

Szczegółowy zakres i formy audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzory kart audytów, a także algorytm oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

Dz.U.2009.43.346 z dnia 2009.03.18

Status: Akt obowiązujący

Wersja od: 29 grudnia 2022r.

Wejście w życie:

19 marca 2009 r.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY ¹

z dnia 17 marca 2009 r.

**w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego,
wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia
termomodernizacyjnego**

Na podstawie art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459) zarządza się, co następuje:

Rozdział 1

Przepisy ogólne

§ 1. ² Rozporządzenie określa szczegółowy zakres i formy audytu energetycznego oraz audytu remontowego w części określonej w art. 14 ust. 2 pkt 2 i 3 ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków oraz algorytm oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i wzory kart audytów.

§ 2. Ilekroć w rozporządzeniu jest mowa o:

- 1) ³ ustawie - rozumie się przez to ustawę z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków;
- 2) ⁴ rozporządzeniu dotyczącym sporządzania świadectw - rozumie się przez to przepisy wydane na podstawie art. 15 ustawy z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków

(Dz. U. poz. 1200 oraz z 2015 r. poz. 151);

2a) ⁵ przepisach techniczno-budowlanych - rozumie się przez to przepisy wydane na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.);

3) ulepszeniu termomodernizacyjnym - rozumie się przez to działanie techniczne składające się na przedsięwzięcie termomodernizacyjne w budynku, lokalnej sieci ciepłowniczej lub lokalnym źródle ciepła, mające na celu oszczędność energii;

4) audytorze - rozumie się przez to wykonawcę audytu energetycznego lub części audytu remontowego budynku;

5) wariancie przedsięwzięcia termomodernizacyjnego - rozumie się przez to zestaw ulepszeń termomodernizacyjnych, sporządzony przez audytora;

6) optymalnym wariancie przedsięwzięcia termomodernizacyjnego - rozumie się przez to zestaw ulepszeń wybrany zgodnie z algorytmem oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, który spełnia wszystkie warunki i kryteria określone w ustawie, przeznaczony do realizacji;

7) części audytu remontowego - rozumie się przez to audyt remontowy w części określonej w art. 14 ust. 2 pkt 2 i 3 ustawy;

8) ulepszeniu remontowym - rozumie się przez to działanie techniczne, wchodzące w zakres przedsięwzięcia remontowego w budynku, związane z uzyskaniem oszczędności energii;

9) wariancie przedsięwzięcia remontowego - rozumie się przez to zestaw ulepszeń remontowych, sporządzonych przez wykonawcę audytu remontowego, spełniający warunki ustawy i uzgodniony z inwestorem;

10) wartości wskaźnika EK - rozumie się przez to wartość wskaźnika E, o którym mowa w ustawie, określającego roczne zapotrzebowanie na energię końcową (ciepło) do ogrzewania budynku w sezonie grzewczym na jednostkę powierzchni wyrażoną w kWh/(m² x rok), obliczonego zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw.

§ 3.

1. Audyt energetyczny lub część audytu remontowego, sporządzone dla budynku należącego do grupy budynków o jednakowych rozwiązaniach konstrukcyjno-materiałowych i o tym samym stopniu zużycia stwierdzonym na podstawie inwentaryzacji techniczno-budowlanej, może być opracowany z wykorzystaniem wyników audytu energetycznego wykonanego dla jednego z tych budynków.

2. Dokumentacja wykonania kolejnych kroków optymalizacyjnych algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego lub wskazania przedsięwzięcia remontowego obejmuje tylko

ulepszenia uzasadnione technicznie i ekonomicznie dla danego budynku.

Rozdział 2

Forma audytu energetycznego i części audytu remontowego

§ 4.

1. Audyt energetyczny i część audytu remontowego sporządza się w języku polskim w formie pisemnej, stosując oznaczenia graficzne i literowe określone w Polskich Normach lub inne objaśnione w legendzie audytu.
2. Wszystkie strony (arkusze) audytu energetycznego i części audytu remontowego oraz załączniki oznacza się kolejnymi numerami.
3. Audyt energetyczny i część audytu remontowego oprawia się w okładkę formatu A-4, w sposób uniemożliwiający ich zdekompletowanie.

Rozdział 3

Szczegółowy zakres audytu energetycznego budynku

§ 5. Audyt energetyczny budynku składa się z następujących części:

- 1) strony tytułowej, sporządzonej zgodnie ze wzorem podanym w tabeli 1 części 1 załącznika nr 1 do rozporządzenia;
- 2) karty audytu energetycznego budynku, obejmującej dane ogólne budynku, jego parametry energetyczne oraz zestawienie wyników audytu, sporządzonej zgodnie ze wzorem określonym w tabeli 2 części 1 załącznika nr 1 do rozporządzenia;
- 3) wykazu dokumentów i danych źródłowych, z których korzystał audytor, oraz wyszczególnienia wytycznych i uwag inwestora, stanowiących ograniczenia zakresu możliwych ulepszeń, w tym w szczególności określenia wielkości środków własnych inwestora przeznaczonych na pokrycie kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz kwoty kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora;
- 4) inwentaryzacji techniczno-budowlanej budynku, zawierającej:
 - a) ogólne dane techniczne, w tym w szczególności opis konstrukcji i technologii, nazwę systemu, niezbędne wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe, średnią wysokość kondygnacji, współczynnik kształtu,
 - b) co najmniej uproszczoną dokumentację techniczną, w tym rzuty poziome z zaznaczeniem układu przerw dylatacyjnych oraz stron świata,
 - c) opis techniczny podstawowych elementów budynku, w tym w szczególności ścian

zewnątrznych, dachu, stropów, ścian piwnic, okien oraz przegród szklanych i przezroczystych, drzwi,

d) charakterystykę energetyczną budynku, dane dotyczące takich parametrów jak ilość mocy cieplnej zamówionej, zapotrzebowanie na ciepło, zużycie energii, wysokość taryf i opłat,

e) charakterystykę systemu grzewczego, w tym w szczególności sprawności składowe systemu grzewczego, typ instalacji, parametry pracy, rodzaje grzejników, a dla budynków, w których po roku 1984 przeprowadzono modernizację systemu grzewczego - opis tej modernizacji,

f) charakterystykę instalacji ciepłej wody użytkowej, w tym w szczególności rodzaj instalacji, opomiarowanie, izolację pionów,

g) charakterystykę węzła cieplnego lub kotłowni znajdującej się w budynku,

h) charakterystykę systemu wentylacji, w tym w szczególności rodzaj i typ wentylacji,

i) charakterystykę instalacji gazowej oraz instalacji przewodów kominowych, w przypadku gdy mają one wpływ na ulepszenie lub przedsięwzięcie termomodernizacyjne,

j) charakterystykę instalacji elektrycznej, w przypadku gdy ma ona wpływ na ulepszenie lub przedsięwzięcie termomodernizacyjne;

5) oceny stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych ulepszeń i przedsięwzięć termomodernizacyjnych;

6)⁶ zestawienia wskazanych rodzajów ulepszeń oraz przedsięwzięć wykonanych zgodnie z algorytmem oceny opłacalności i poddanych optymalizacji;

7) dokumentacji wykonania kolejnych kroków optymalizacyjnych algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, wraz z kosztorysami sporządzonymi według metody kalkulacji uproszczonej określonej w przepisach odrębnych;

8) opisu technicznego, niezbędnych szkiców i przedmiaru robót optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przewidzianego do realizacji.

§ 6. Algorytm, o którym mowa w § 5 pkt 7, zawiera następujące kroki optymalizacyjne:

1) pierwszy polegający na wskazaniu rodzajów ulepszeń termomodernizacyjnych mających na celu zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło:

a) na pokrycie strat przenikania ciepła przez przegrody budowlane oraz na ogrzanie powietrza wentylacyjnego,

b) na przygotowanie ciepłej wody użytkowej;

2) drugi polegający na:

a) wyborze, według metody opisanej w pkt 1 i 2 części 3 załącznika nr 1 do rozporządzenia, optymalnych ulepszeń i wariantów termomodernizacyjnych spośród rodzajów ulepszeń

- określonych w pkt 1 lit. a i b,
- b) zestawieniu, zgodnie ze wzorem zawartym w tabeli 1 części 2 załącznika nr 1 do rozporządzenia, wybranych ulepszeń i wariantów termomodernizacyjnych w kolejności rosnącej wartości prostego czasu zwrotu nakładów (SPBT), charakteryzującego każde ulepszenie;
- 3) trzeci polegający na wyborze optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiającego sprawność cieplną systemu grzewczego, według metody opisanej w pkt 3 części 3 załącznika nr 1 do rozporządzenia, i zestawieniu rodzajów ulepszeń według schematu przedstawionego w tabeli 2 części 2 załącznika nr 1 do rozporządzenia;
- 4) ⁷ czwarty polegający na wyborze optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, pierwszego z kolejnych wariantów, dla którego wartości w kolumnach 5 i 6 tabeli części 4 załącznika nr 1 do rozporządzenia spełniają odpowiednio wymagania określone w:
- a) art. 3 ust. 1 ustawy - kolumna 5,
 - b) art. 5 ustawy - kolumna 6.

Rozdział 4

Szczegółowy zakres audytu energetycznego lokalnego źródła ciepła, zlokalizowanego poza zaopatrywanym przez to źródło budynkiem lub źródła zaopatrującego więcej niż jeden budynek

§ 7. Audyt energetyczny lokalnego źródła ciepła składa się z następujących części:

- 1) strony tytułowej, sporządzonej zgodnie ze wzorem podanym w tabeli 1 części 1 załącznika nr 2 do rozporządzenia;
- 2) karty audytu energetycznego, obejmującej ogólną charakterystykę konstrukcyjną lokalnego źródła ciepła, jego parametry energetyczne oraz zestawienie wyników audytu energetycznego, sporządzonej zgodnie ze wzorem tabeli 2 części 1 załącznika nr 2 do rozporządzenia;
- 3) wykazu dokumentów i danych źródłowych, z których korzystał audytor, oraz wyszczególnienia wytycznych i uwag inwestora, stanowiących ograniczenia zakresu możliwych ulepszeń, w tym w szczególności określenia wielkości środków własnych inwestora przeznaczonych na pokrycie kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz kwoty kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora;
- 4) inwentaryzacji techniczno-budowlanej i technologicznej lokalnego źródła ciepła, zawierającej:
 - a) charakterystykę techniczną lokalnego źródła ciepła, w tym w szczególności typ, liczbę oraz nominalne parametry techniczne urządzeń wytwarzających lub transformujących ciepło, rodzaj oraz parametry nośnika energii pierwotnej, parametry czynnika grzewczego, schemat technologiczny wraz ze specyfikacją urządzeń, armatury i rurociągów,
 - b) charakterystykę techniczną instalacji lokalnego źródła ciepła, w tym kotłów, rurociągów,

pomp, aparatury kontrolno-pomiarowej, urządzeń regulacyjnych, urządzeń oczyszczania spalin, komina, odzūżlania, nawęglania (doprowadzenia paliwa), w zakresie: stopnia zużycia urządzeń i możliwości wykorzystania istniejących urządzeń w zmodernizowanym Źródle,

c) charakterystykę budynku lokalnego Źródła ciepła i jego pomieszczeń, sporządzoną zgodnie z wymaganiami określonymi w § 5 pkt 4,

d) bilans ciepła lokalnego Źródła ciepła, sporządzony według metody opisanej w części 2 załącznika nr 2 do rozporządzenia;

5) oceny stanu technicznego instalacji oraz budynku lokalnego Źródła ciepła w zakresie istotnym dla wskazania listy ulepszeń i przedsięwzięć termomodernizacyjnych służących ocenie ich efektywności i dokonania optymalnego wyboru;

6) dokumentacji wykonania kolejnych kroków optymalizacyjnych algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wraz z kosztorysami sporządzonymi według metody kalkulacji uproszczonej określonej w przepisach odrębnych;

7) opisu technicznego, niezbędnych szkiców i przedmiaru robót optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji.

§ 8. Algorytm, o którym mowa w § 7 pkt 6, zawiera następujące kroki optymalizacyjne:

1) pierwszy polegający na wskazaniu wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego;

2) drugi polegający na obliczeniu kosztów inwestycyjnych, zgodnie z pkt 1, wskazanych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego;

3) trzeci polegający na:

a) sporządzeniu, według metody opisanej w części 2 załącznika nr 2 do rozporządzenia, bilansu ciepła dla wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wskazanych w pkt 1,

b) wyznaczeniu, zgodnie ze wzorem zawartym w części 2 załącznika nr 2 do rozporządzenia, efektów energetycznych, rozumianych jako zmniejszenie strat energii pierwotnej, dla wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wskazanych w pkt 1;

4) czwarty polegający na:

a) obliczeniu kosztów wytwarzania ciepła, według metody opisanej w części 3 załącznika nr 2 do rozporządzenia, dla wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wskazanych w pkt 1,

b) wyznaczeniu, według metody opisanej w części 3 załącznika nr 2 do rozporządzenia, efektów ekonomicznych dla wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego wskazanych w pkt 1;

5) ⁸ piąty polegający na wyborze, według metody opisanej w części 4 załącznika nr 2 do rozporządzenia, optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, pierwszego z kolejnych wariantów, dla którego wartości w kolumnach 4, 6 i 7 tabeli części 5 załącznika nr 2 do

rozporządzenia spełniają wymagania ustawy określone w art. 2 pkt 2 lit. b, c lub d - kolumna 4, art. 4 - kolumna 6 i 7, oraz wartość w kolumnie 6 tabeli, która spełnia wymaganie nieprzekroczenia deklarowanych przez inwestora środków własnych, o których mowa w § 7 pkt 3.

Rozdział 5

Szczegółowy zakres audytu energetycznego lokalnej sieci ciepłowniczej

§ 9. Audyt energetyczny lokalnej sieci ciepłowniczej składa się z następujących części:

- 1) strony tytułowej, sporządzonej zgodnie ze wzorem podanym w tabeli 1 części 1 załącznika nr 3 do rozporządzenia;
- 2) karty audytu energetycznego, obejmującej ogólną charakterystykę konstrukcyjną lokalnej sieci ciepłowniczej, jej parametry energetyczne oraz zestawienie wyników audytu energetycznego, sporządzonej zgodnie ze wzorem zawartym w tabeli 2 części 1 załącznika nr 3 do rozporządzenia;
- 3) wykazu dokumentów i danych źródłowych, z których korzystał audytor, oraz wyszczególnienia wytycznych i uwag inwestora, stanowiących ograniczenia zakresu możliwych ulepszeń, w tym w szczególności określenia wielkości środków własnych inwestora przeznaczonych na pokrycie kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz kwoty kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora;
- 4) inwentaryzacji techniczno-budowlanej i technologicznej lokalnej sieci ciepłowniczej, zawierającej:
 - a) szczegółową charakterystykę konstrukcyjną sieci, sporządzoną zgodnie ze wzorem zawartym w tabeli 1 części 2 załącznika nr 3 do rozporządzenia,
 - b) parametry czynnika grzewczego,
 - c) schemat technologiczny sieci, wraz ze specyfikacją urządzeń, armatury i rurociągów,
 - d) określenie całkowitych strat ciepła w lokalnej sieci ciepłowniczej metodą pomiarową lub według metody opisanej w części 3 załącznika nr 3 do rozporządzenia;
- 5) oceny stanu technicznego lokalnej sieci ciepłowniczej w zakresie istotnym dla wskazania listy ulepszeń i przedsięwzięć termomodernizacyjnych służących ocenie ich efektywności i dokonania optymalnego wyboru;
- 6) dokumentacji wykonania kolejnych kroków optymalizacyjnych algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w lokalnej sieci ciepłowniczej wraz z kosztorysami sporządzonymi według metody kalkulacji uproszczonej określonej w przepisach odrębnych;
- 7) opisu technicznego, niezbędnych szkiców i przedmiaru robót optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przewidzianego do realizacji.

§ 10. Algorytm, o którym mowa w § 9 pkt 6, zawiera następujące kroki optymalizacyjne:

- 1) pierwszy polegający na wskazaniu ulepszeń termomodernizacyjnych dla odcinków sieci wyszczególnionych w tabeli 1 części 2 załącznika nr 3 do rozporządzenia;
- 2) drugi polegający na obliczeniu kosztów inwestycyjnych dla wskazanych w pkt 1 ulepszeń termomodernizacyjnych;
- 3) trzeci polegający na:
 - a) obliczeniu całkowitych strat ciepła w lokalnej sieci ciepłowniczej, według metody opisanej w części 3 załącznika nr 3 do rozporządzenia, oraz strat ciepła dla odcinków sieci rozpatrywanych w pkt 1,
 - b) wyznaczeniu, według metody opisanej w części 3 załącznika nr 3 do rozporządzenia, efektów energetycznych dla ulepszeń termomodernizacyjnych, o których mowa w pkt 1;
- 4) czwarty polegający na wyznaczeniu efektów ekonomicznych dla wskazanych w pkt 1 ulepszeń termomodernizacyjnych, rozumianych jako różnica całkowitych kosztów przesyłania ciepła przed i po wykonaniu ulepszenia;
- 5) piąty polegający na zestawieniu, zgodnie ze wzorem zawartym w tabeli 1 części 4 załącznika nr 3 do rozporządzenia, ulepszeń termomodernizacyjnych dla sieci ciepłowniczej uszeregowanych zgodnie z rosnącą wartością prostego czasu zwrotu nakładów (SPBT);
- 6)⁹ szósty polegający na wyborze, według metody opisanej w części 5 załącznika nr 3 do rozporządzenia, optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, pierwszego z kolejnych wariantów, dla którego wartości w kolumnach 4, 6 i 7 tabeli części 5 załącznika nr 3 do rozporządzenia spełniają wymagania ustawy określone w art. 2 pkt 2 lit. b - kolumna 4, art. 4 - kolumna 6 i 7, oraz wartość w kolumnie 6 tabeli, która spełnia wymaganie nieprzekroczenia deklarowanych przez inwestora środków własnych, o których mowa w § 9 pkt 3.

Rozdział 6

Szczegółowy zakres części audytu remontowego

§ 11. Część audytu remontowego składa się z:

- 1) strony identyfikacyjnej, sporządzonej zgodnie ze wzorem podanym w tabeli 1 załącznika nr 4 do rozporządzenia;
- 2) karty audytu, obejmującej dane ogólne budynku, jego parametry techniczne i energetyczne oraz zestawienie wyników audytu dotyczących wymogów oszczędności energii, sporządzone zgodnie ze wzorem podanym w tabeli 2 załącznika nr 4 do rozporządzenia;
- 3) wykazu dokumentów i danych źródłowych, z których korzystał audytor, oraz wyszczególnienia

wytycznych i uwag inwestora, stanowiących ograniczenia zakresu możliwych ulepszeń, w tym w szczególności określenia wielkości środków własnych inwestora przeznaczonych na pokrycie kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz kwoty kredytu możliwego do zaciągnięcia przez inwestora;

- 4) inwentaryzacji techniczno-budowlanej budynku, zawierającej:
 - a) ogólne dane techniczne, w tym w szczególności opis konstrukcji i technologii, nazwę systemu, niezbędne wskaźniki powierzchniowe i kubaturowe, średnią wysokość kondygnacji, współczynnik kształtu,
 - b) co najmniej uproszczoną dokumentację techniczną, w tym rzuty poziome z zaznaczeniem układu przerw dylatacyjnych oraz stron świata,
 - c) opis techniczny podstawowych elementów budynku, w tym w szczególności ścian zewnętrznych, dachu, stropów, ścian piwnic, okien oraz przegród szklanych i przezroczystych, drzwi,
 - d) charakterystykę energetyczną budynku zawierającą informacje o mocy cieplnej zamówionej, zapotrzebowaniu na ciepło, zużyciu energii, taryfach i opłatach,
 - e) charakterystykę systemu grzewczego, w tym w szczególności sprawności składowe systemu grzewczego, typ instalacji, parametry pracy, rodzaje grzejników,
 - f) charakterystykę instalacji ciepłej wody użytkowej, w tym w szczególności rodzaj instalacji, opomiarowanie, izolację pionów,
 - g) charakterystykę systemu wentylacji, w tym w szczególności rodzaj i typ wentylacji,
 - h) charakterystykę węzła cieplnego lub kotłowni znajdującej się w budynku,
 - i) charakterystykę instalacji gazowej i przewodów kominowych,
 - j) charakterystykę instalacji elektrycznej;
- 5) oceny stanu technicznego budynku w zakresie istotnym dla wskazania właściwych ulepszeń wchodzących w zakres przedsięwzięć remontowych;
- 6) wykazu wskazanych do oceny efektywności i dokonania wyboru ulepszeń remontowych wchodzących w zakres przedsięwzięć remontowych;
- 7) dokumentacji wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia remontowego, z określeniem kosztów i oszczędności energetycznych;
- 8) opisu technicznego i niezbędnych szkiców wariantu przedsięwzięcia remontowego, przewidzianego do realizacji, a także rzeczowego zakresu prac objętych przedsięwzięciem remontowym.

§ 12. Dokumentacja, o której mowa w § 11 pkt 7, składa się z następujących elementów:

- 1) zestawu ulepszeń wchodzących w zakres przedsięwzięcia remontowego niezbędnych do

spełnienia warunku zawartego w art. 7 ustawy dotyczącego zmniejszenia rocznego zapotrzebowania na energię wraz z obliczeniem procentu oszczędności energii w stosunku do stanu istniejącego, wg tabeli 3 załącznika nr 4 do rozporządzenia;

2) ¹⁰ rzeczowego zakresu prac wchodzących w skład wnioskowanego przedsięwzięcia remontowego, wraz z kosztami poszczególnych prac remontowych, całkowitym szacowanym kosztem przedsięwzięcia remontowego, obejmującego prace według tabeli 4 załącznika nr 4 do rozporządzenia oraz wybrane, w uzgodnieniu z inwestorem, prace (ulepszenia) stanowiące zestaw ulepszeń wchodzących w zakres przedsięwzięcia remontowego według tabeli 3 załącznika nr 4 do rozporządzenia, oraz wskaźnikiem kosztu przedsięwzięcia remontowego wg tabeli 2 załącznika nr 4 do rozporządzenia;

3) kosztów robót remontowych przyjętych w pkt 4 i wyznaczonych na podstawie tabeli 6 załącznika nr 4 do rozporządzenia;

4) ¹¹ zestawienia według tabeli 2 załącznika nr 4 do rozporządzenia planowanych danych i wskaźników dotyczących przedsięwzięcia, uzasadniających spełnienie wymagań zawartych w art. 7 ustawy;

5) ¹² określenia wskaźnika rocznego obliczeniowego zapotrzebowania na energię końcową (ciepło) oraz wskaźnika rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw.

Rozdział 7

Przepisy przejściowe i końcowe

§ 13. Do audytu energetycznego, który złożony został w banku kredytującym wraz z wnioskiem o przyznanie premii termomodernizacyjnej przed dniem wejścia w życie rozporządzenia, stosuje się przepisy dotychczasowe.

§ 14. Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 19 marca 2009 r.

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK Nr 1 ¹³

część 1

TABELA 1. STRONA TYTUŁOWA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

1. DANE IDENTYFIKACYJNE BUDYNKU
--

1.1 Rodzaj budynku		1.2 Rok budowy	
		
1.3 Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL*) (*w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	.....	1.4 Adres budynku	
		
	ul. ....nr....		
	kod ....miejscowość.....	ul. ....nr.....	
	tel .....fax	kod ....miejscowość.....	
	PESEL.....		
	Nazwa .....nr.....	powiat.....województwo.....	

2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:

.....
.....
.....

3. Imię, nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:

.....
.....
.....

4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac,

Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego lub audytu remontowego
1.
2.
3.

5. Miejscowość.....data wykonania opracowania:.....

6. Spis treści	
1.....	str.....
2.....	str.....
3.....	str.....
4.....	str.....
5.....	str.....
6.....	str.....
7.....	str.....
8.....	str.....
9.....	str.....
10.....	str.....

TABELA 2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO BUDYNKU

1. Dane ogólne		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Konstrukcja/technologia budynku		
2.	Liczba kondygnacji		
3.	Kubatura części ogrzewanej [m ³]		
4.	Powierzchnia użytkowa budynku [m ²]		
5.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m ²]		
6.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 5) / (poz. 4) [%]		
7.	Liczba lokali mieszkalnych		
8.	Liczba osób użytkujących budynek		

9.	Sposób przygotowania ciepłej wody użytkowej		
10.	Rodzaj systemu grzewczego budynku		
11.	Współczynnik A/V [1/m]		
12.	Inne dane charakteryzujące budynek		
2. Współczynniki przenikania ciepła przez przegrody budowlane [W/(m²-K)]			
1.	Ściany zewnętrzne		
2.	Dach/stropodach/strop pod nieogrzewanymi poddaszami lub nad przejazdami		
3.	Strop nad piwnicą		
4.	Podłoga na gruncie w pomieszczeniach ogrzewanych		
5.	Okna, drzwi balkonowe		
6.	Drzwi zewnętrzne/bramy		
7.	Inne		
3. Sprawności składowe systemu grzewczego i współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu			
1.	Sprawność wytwarzania [-]		
2.	Sprawność przesyłu [-]		
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]		
4.	Sprawność akumulacji [-]		
5.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia [-]		
6.	Uwzględnienie przerw na ogrzewanie w ciągu doby [-]		
4. Sprawności składowe systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej			

1.	Sprawność wytwarzania [-]		
2.	Sprawność przesyłu [-]		
3.	Sprawność regulacji i wykorzystania [-]		
4.	Sprawność akumulacji [-]		
5. Charakterystyka systemu wentylacji			
1.	Rodzaj wentylacji (naturalna, mechaniczna, inna)		
2.	Sposób doprowadzenia i odprowadzenia powietrza		
3.	Strumień powietrza zewnętrznego [m ³ /h]		
4.	Krotność wymian powietrza [1/h]		
6. Charakterystyka energetyczna budynku			
1.	Obliczeniowa moc cieplna systemu grzewczego [kW]		
2.	Obliczeniowa moc cieplna potrzebna do przygotowania ciepłej wody użytkowej [kW]		
3.	Roczne zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]		
4.	Roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [GJ/rok]		
	Roczne obliczeniowe zużycie energii		

5.	do przygotowania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]		
6.	Zmierzone zużycie ciepła na ogrzewanie przeliczone na warunki sezonu standardowego (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]		
7.	Zmierzone zużycie ciepła na przygotowanie ciepłej wody użytkowej (służące weryfikacji przyjętych składowych danych obliczeniowych bilansu ciepła) [GJ/rok]		
8.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (bez uwzględnienia sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² -rok)]		
9.	Wskaźnik rocznego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku (z uwzględnieniem sprawności systemu grzewczego i przerw w ogrzewaniu) [kWh/(m ² -rok)]		
10.1)	Udział odnawialnych źródeł energii [%]		
7. Opłaty jednostkowe (obowiązujące w dniu sporządzania audytu)			
1.	Koszt za 1 GJ ciepła do ogrzewania budynku ²⁾ [zł/GJ]		
2.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na ogrzewanie na miesiąc ³⁾ [zł/(MW m-c)]		

3.	Koszt przygotowania 1 m ³ ciepłej wody użytkowej ²⁾ [zł/m ³]		
4.	Koszt 1 MW mocy zamówionej na przygotowanie ciepłej wody użytkowej na miesiąc ³⁾ [zł/(MW m-c)]		
5.	Miesięczny koszt ogrzewania 1 m ² powierzchni użytkowej [zł/(m ² m-c)]		
6.	Miesięczna opłata abonamentowa [zł/m-c]		
7.	Inne [zł]		

8.1 Wskaźniki dla optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

1.	EK - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m ² ·rok)]		
2.	EP - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m ² ·rok)]		
3.	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię [%]		
4.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]		
5.	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]		
6.	Uniknięta emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]		
7.	Roczne oszczędności kosztów energii [zł/rok]		
8.	Moc instalacji OZE w ramach termomodernizacji [kW] ⁴⁾		

8.2 Charakterystyka ekonomiczna przedsięwzięcia termomodernizacyjnego

1.	Koszty całkowite przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, bez kosztów, o których mowa w wierszu 2 [zł]	netto	brutto
2.	Koszty zakupu, montażu, budowy albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii [zł] ⁴⁾	netto	brutto
3.	Udział kosztów (brutto) zakupu, montażu, budowy albo modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii w łącznych kosztach (brutto) przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz zakupu, montażu, budowy lub modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii [%] ⁴⁾		
4.	Czy inwestorowi przyznano grant OZE: TAK/NIE ⁵⁾		
5.	Premia termomodernizacyjna ⁶⁾ [zł]*)		
9. Grant termomodernizacyjny			
1. Maksymalna wartość wskaźnika EP określona zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane [kWh/(m ² ·rok)]			
2. Przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku ODPOWIADAJĄ / NIE ODPOWIADAJĄ ⁷⁾ wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane			
3. Wysokość grantu termomodernizacyjnego [zł] ^{8)**)}			
10. Premia MZG i grant MZG⁹⁾			
1. Przed realizacją przedsięwzięcia termomodernizacyjnego / W ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego ⁷⁾ w budynku jest spełniony warunek, o którym mowa w art. 11h ust. 1			

ustawy: TAK/NIE, jeżeli TAK, to:

- pkt 1 / - pkt 2 / - pkt 3⁷⁾

2. Wysokość premii MZG [zł]

3. Wysokość grantu MZG [zł]^{4)***)}

4. Wysokość premii MZG łącznie z wartością grantu MZG [zł]

11. Inne

1. W ramach przedsięwzięcia termomodernizacyjnego ZOSTANIE / NIE ZOSTANIE⁷⁾ zastosowana wysokosprawna kogeneracja

2. Budynek JEST / NIE JEST⁷⁾ wpisany do rejestru zabytków lub znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków

3. Przedsięwzięcie STANOWI / NIE STANOWI⁷⁾ przedsięwzięcia rewitalizacyjnego, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy

4. Z audytu energetycznego WYNIKA / NIE WYNIKA⁷⁾, że po zrealizowaniu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego elementy budynku poddane temu przedsięwzięciu termomodernizacyjnemu będą spełniać wymagania, o których mowa w art. 5a ust. 2 i art. 11g ust. 1 pkt 4 ustawy¹⁰⁾

1) U_{OZE} [%] obliczany zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw, jako udział odnawialnych źródeł energii w rocznym zapotrzebowaniu na energię końcową dostarczaną do budynku dla systemu grzewczego oraz dla systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej.

2) Opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii.

3) Stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii.

4) Jeśli dotyczy.

5) Jeśli dotyczy, w przypadku gdy inwestorowi nie przyznano grantu OZE.

6) Należy wpisać 0, jeśli inwestorowi została przyznana premia MZG.

7) Niepotrzebne skreślić.

8) Należy wpisać 0, jeśli inwestorowi nie przysługuje premia termomodernizacyjna.

9) Dotyczy inwestora, o którym mowa w art. 11g ust. 1 pkt 1 ustawy.

10) Jeżeli z audytu energetycznego wynika, że nie jest możliwe spełnienie tego warunku, to w

przypadku budynku, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy, audytor załącza do karty audytu energetycznego oświadczenie, które to potwierdza, wraz z uzasadnieniem.

*) Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi:

1) 26% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy;

2) 31% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 2a ustawy;

3) 31% łącznych kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oraz zakupu, montażu, budowy lub modernizacji instalacji odnawialnego źródła energii, w przypadku, o którym mowa w art. 5 ust. 2b ustawy.

***) 10% kosztów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego netto.

****) 30% kosztów przedsięwzięcia netto.

część 2

TABELA 1. WYBRANE I ZOPTYMALIZOWANE ULEPSZENIA TERMOMODERNIZACYJNE ZMIERZAJĄCE DO ZMNIEJSZENIA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO W WYNIKU ZMNIEJSZENIA STRAT PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE ORAZ WARIANTY PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH DOTYCZĄCYCH MODERNIZACJI SYSTEMU WENTYLACJI I SYSTEMU PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ, USZEREGOWANE WEDŁUG ROSNĄCEJ WARTOŚCI SPBT

Lp.	Rodzaj i zakres ulepszenia termomodernizacyjnego albo wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty robót [zł]	SPBT [lata]
1.	2.	3.	4.
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
n-1			
n			

TABELA 2. RODZAJE ULEPSZEŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH SKŁADAJĄCE SIĘ NA OPTYMALNY WARIANT PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO POPRAWIAJĄCY SPRAWNOŚĆ CIEPLNĄ SYSTEMU GRZEWczego

Rodzaje ulepszeń termomodernizacyjnych	Wartości sprawności składowych ξ oraz współczynników w *)
1.	2.
Wytwarzania ciepła, np. wymiana lokalnego wbudowanego źródła ciepła	$\xi_g =$
Przesyłania ciepła, np. izolacja pionów zasilających	$\xi_d =$
Regulacji systemu grzewczego, np. wprowadzenie automatyki pogodowej	$\xi_e =$
Akumulacji ciepła, np. wprowadzenie zasobnika buforowego	$\xi_s =$
Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w okresie tygodnia	$w_t =$
Uwzględnienie wprowadzenia przerw na ogrzewanie w ciągu doby	$w_d =$
Sprawność całkowita systemu grzewczego	$\xi_g \xi_d \xi_e \xi_s =$
*) - przyjmuje się z tabel 2-6 znajdujących się w części 3.	

część 3

1. METODA OCENY OPŁACALNOŚCI I WYBORU ULEPSZEŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH PROWADZĄCYCH DO ZMNIEJSZENIA STRAT PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEZ PRZEGRODY BUDOWLANE I ZMNIEJSZENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO NA OGRZANIE POWIETRZA WENTYLACYJNEGO

1.1. Metoda oceny opłacalności i wyboru ulepszeń termomodernizacyjnych prowadzących do zmniejszenia strat przenikania ciepła przez przez ściany, stropy i stropodachy

Optymalne ulepszenia prowadzące do zmniejszenia strat przenikania ciepła przez ściany, stropy i stropodachy stanowią taki rodzaj ulepszeń, dla których prosty czas zwrotu (SPBT) przyjmuje wartość minimalną.

Do wyznaczenia optymalnego ulepszenia należy korzystać z zależności określonej wzorem:

$$SPBT = N_u / \sum_n \Delta O_{r,u}, [lata] \quad (1)$$

gdzie:

N_u - planowane koszty robót związanych ze zmniejszeniem strat przenikania ciepła dla całkowitej powierzchni wybranej przegrody, zł,

$\ddot{A}O_{rU}$ - roczna oszczędność kosztów energii wynikająca z zastosowania ulepszenia termomodernizacyjnego, przypadająca na poszczególne lata z n wykorzystanych źródeł energii, zł/rok.

Wartość rocznej oszczędności kosztów energii $\ddot{A}O_{rU}$ dla n-tego źródła oblicza się ze wzoru:

$$\ddot{A}O_{rU} = (x_0 \cdot Q_{0u} \cdot O_{0z} - x_1 \cdot Q_{1u} \cdot O_{1z}) + 12 \cdot (y_0 \cdot q_{0u} \cdot O_{0m} - y_1 \cdot q_{1u} \cdot O_{1m}) + 12 \cdot (Ab_0 - Ab_1), [\text{zł/rok}] \quad (2)$$

gdzie:

x_0, x_1 - udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na ciepło przed i po wykonaniu ulepszenia termomodernizacyjnego,

Q_{0u}, Q_{1u} - roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat przenikania ciepła przed i po wykonaniu ulepszenia termomodernizacyjnego, GJ/rok,

O_{0z}, O_{1z} - opłata zmienna związana z dystrybucją i przesyłem jednostki energii wykorzystywanej do ogrzewania przed i po wykonaniu ulepszenia termomodernizacyjnego dla n-tego źródła, odpowiadająca:

dla ogrzewania zdalaczynnego - opłacie za ciepło i zmiennej opłacie za usługi przesyłowe, zł/GJ,

dla energii elektrycznej - sumie stawek za energię czynną, systemową opłatę przesyłową i zmienny składnik stawki sieciowej przeliczonej na zł/GJ,

dla gazu - stawce opłaty zmiennej za przesłane paliwo zł/m^3 przeliczonej na zł/GJ,

dla własnego źródła zasilanego dowolnym paliwem - stawce opłaty zmiennej określonej wg kalkulacji kosztów rodzajowych przeliczonej na zł/GJ,

y_0, y_1 - udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na moc cieplną przed i po wykonaniu ulepszenia termomodernizacyjnego,

q_{0u}, q_{1u} - zapotrzebowanie na moc cieplną na pokrycie strat przenikania ciepła przed i po wykonaniu ulepszenia termomodernizacyjnego, MW,

O_{0m}, O_{1m} - stała opłata miesięczna związana z dystrybucją i przesyłem energii wykorzystywanej do ogrzewania przed i po wykonaniu ulepszenia termomodernizacyjnego dla n-tego źródła, odpowiadająca:

dla ogrzewania zdalaczynnego - opłacie za zamówioną moc cieplną i opłacie stałej za usługi przesyłowe, w zł/(MW*miesiąc),

dla gazu - składnikowi stałemu wyznaczonemu na jednostkę mocy umownej w miesięcznym okresie rozliczeniowym przeliczonemu na zł/(MW*miesiąc),

dla energii elektrycznej - składnikowi stałemu stawki sieciowej zł/(kW*miesiąc), przeliczonemu na zł/(MW*miesiąc),

dla własnego źródła zasilanego dowolnym paliwem - składnikowi miesięcznych kosztów stałych,

określone zgodnie z kalkulacją kosztów rodzajowych, odniesione do mocy źródła, zł/(MW*miesiąc),

Ab_0, Ab_1 - miesięczna opłata abonamentowa przed i po wykonaniu ulepszenia termomodernizacyjnego dla n-tego źródła, w zł/m-c

Wartości rocznego zapotrzebowania na ciepło na pokrycie strat przenikania ciepła Q_{0u}, Q_{1u} oblicza się ze wzoru:

$$Q_{0u}, Q_{1u} = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot Sd \cdot A \cdot U_c, [\text{GJ/rok}] \quad (3)$$

gdzie:

U_c - wartość współczynnika przenikania ciepła przegrody budowlanej przed i po termomodernizacji, $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$, przy czym maksymalna wartość współczynnika przenikania ciepła po termomodernizacji jest przyjmowana zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi,

A - powierzchnia całkowita izolowanej przegrody przed i po termomodernizacji, m^2 ,

Sd - liczba stopniodni, obliczona zgodnie ze wzorem (4), dzień-K/rok.

Liczbę stopniodni Sd oblicza się ze wzoru:

$$Sd = \sum_{m=1}^{L_g} [t_{wo} - t_e(m)] Ld(m), [\text{dzień} \cdot \text{K} / \text{rok}] \quad (4)$$

gdzie:

t_{wo} - temperatura obliczeniowa wewnętrzna w ogrzewanych pomieszczeniach, określona zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi, $^{\circ}\text{C}$,

$t_e(m)$ - średnia wieloletnia temperatura miesiąca m , przyjęta zgodnie z danymi klimatycznymi dla danej lokalizacji, a w przypadku stropów nad nieogrzewanymi piwnicami lub pod nieogrzewanymi poddaszami - temperatura wynikająca z obliczeń bilansu cieplnego budynku, $^{\circ}\text{C}$,

$Ld(m)$ - liczba dni ogrzewania w miesiącu m , podana w tabeli 1 lub przyjęta zgodnie z danymi klimatycznymi i charakterystyką budynku dla danej lokalizacji,

L_g - liczba miesięcy ogrzewania w ciągu roku.

Wartości zapotrzebowania na moc cieplną na pokrycie strat przez przenikanie q_{0u}, q_{1u} przed i po wykonaniu ulepszenia termomodernizacyjnego oblicza się ze wzoru:

$$q_{0u}, q_{1u} = 10^{-6} \cdot A \cdot (t_{wo} - t_{zo}) \cdot U_c, [\text{MW}] \quad (5)$$

gdzie:

t_{wo} - jak we wzorze (4),

t_{zo} - obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego dla danej strefy klimatycznej, określona zgodnie z Polską Normą dotyczącą temperatur obliczeniowych zewnętrznych, $^{\circ}\text{C}$,

A - jak we wzorze (3),

Tabela 1 Wartości Ld(m) dni ogrzewania dla miesiąca m.

		Miesiąc											
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
L p.	Miejscowość	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
1.	Aleksandrowice	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
2.	Białystok	31	28	31	30	10	0	0	0	10	31	30	31
3.	Bydgoszcz	31	28	31	30	10	0	0	0	5	31	30	31
4.	Chojnice	31	28	31	30	10	0	0	0	5	31	30	31
5.	Częstochowa	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
6.	Elbląg	31	28	31	30	10	0	0	0	5	31	30	31
7.	Gdańsk	31	28	31	30	20	0	0	0	10	31	30	31
8.	Gorzów Wlkp.	31	28	31	30	10	0	0	0	5	31	30	31
9.	Hel	31	28	31	30	20	0	0	0	10	31	30	31
10.	Jelenia Góra	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
11.	Kalisz	31	28	31	30	10	0	0	0	5	31	30	31
12.	Kasprowy Wierch	31	28	31	30	20	0	0	0	20	31	30	31
13.	Katowice	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
14.	Kętrzyn	31	28	31	30	10	0	0	0	10	31	30	31
15.	Kielce	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31

0.	Nowy Sącz	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
3 1.	Olsztyn	31	28	31	30	10	0	0	0	10	31	30	31
3 2.	Opole	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
3 3.	Ostrołęka	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
3 4.	Płock	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
3 5.	Lublin	31	28	31	30	0	0	0	0	0	31	30	31
3 6.	Przemyśl	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
3 7.	Racibórz	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
3 8.	Resko	31	28	31	30	20	0	0	0	5	31	30	31
3 9.	Rzeszów	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
4 0.	Sandomierz	31	28	31	30	5	0	0	0	5	31	30	31
4 1.	Siedlce	31	28	31	30	10	0	0	0	10	31	30	31
4 2.	Słubice	31	28	31	30	10	0	0	0	5	31	30	31
4 3.	Suwałki	31	28	31	30	20	0	0	0	20	31	30	31
4 4.	Szczecin	31	28	31	30	20	0	0	0	10	31	30	31

9.	Zielona Góra	31	28	31	30	10	0	0	0	5	31	30	31
----	--------------	----	----	----	----	----	---	---	---	---	----	----	----

1.2. Metoda oceny opłacalności i wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego polegającego na wymianie okien lub drzwi oraz poprawie systemu wentylacji (wentylacji naturalnej i mechanicznej wywiewnej)

Optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, polegający na wymianie okien lub drzwi oraz na poprawie systemu wentylacji, jest to taki wariant, dla którego prosty czas zwrotu nakładów (SPBT) przyjmuje wartość minimalną, przy czym porównuje się warianty o tym samym zakresie ulepszeń technicznych.

Do wyznaczania optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego należy korzystać z zależności określonej wzorem:

$$SPBT = (N_{Ok} + N_W) / \sum_n (\Delta O_{rOk} + \Delta O_{rW}), [\text{lata}]$$

(6)

gdzie:

N_{Ok} - planowane koszty robót związane z wymianą okien lub drzwi, zł,

N_W - planowane koszty związane z modernizacją wentylacji, zł,

$\ddot{A}O_{rOk}$ - roczna oszczędność kosztów energii wynikająca z wymiany okien lub drzwi, przypadająca na poszczególne z n wykorzystanych źródeł energii, zł/rok,

$\ddot{A}O_{rW}$ - roczna oszczędność kosztów energii wynikająca z modernizacji wentylacji, przypadająca na poszczególne z n wykorzystanych źródeł energii, zł/rok.

Wartość łącznej rocznej oszczędności kosztów energii $\ddot{A}O_{rOk} + \ddot{A}O_{rW}$ dla n-tego źródła oblicza się ze wzoru:

$$\ddot{A}O_{rOk} + \ddot{A}O_{rW} = (x_0 \cdot Q_0 \cdot O_{0z} - x_1 \cdot Q_1 \cdot Q_{1z}) + 12 \cdot (y_0 \cdot q_0 \cdot O_{0m} - y_1 \cdot q_1 \cdot O_{1m}) + 12 \cdot (Ab_0 - Ab_1), [\text{zł/rok}] \quad (7)$$

gdzie:

x_0, x_1 - udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na ciepło przed i po wykonaniu wariantu termomodernizacyjnego,

Q_0, Q_1, Q_{1z} - roczne zapotrzebowanie na ciepło na pokrycie strat ciepła przez przenikanie oraz infiltrację przed i po wykonaniu wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, wówczas gdy okna i drzwi nie pełnią funkcji doprowadzenia powietrza; w przypadku gdy pełnią taką rolę (powietrze dostaje się do pomieszczeń przez nieszczelności okien, drzwi, nawiewniki okienne lub ścienne), jest to zapotrzebowanie na pokrycie strat ciepła przez przenikanie i ogrzanie powietrza wentylacyjnego, GJ/rok,

O_{0z}, O_{1z} - suma opłat jak we wzorze (2),

$y_0 = 1$

przedsięwzięcia termomodernizacyjnego,

q_0, q_1 - zapotrzebowanie na moc cieplną odpowiednio na pokrycie strat ciepła przez przenikanie oraz infiltrację lub na pokrycie strat ciepła przez przenikanie i ogrzanie powietrza wentylacyjnego, przed i po wykonaniu wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, MW,

O_{0m}, O_{1m} - suma opłat jak we wzorze (2),

Ab_0, Ab_1 - opłata abonamentowa jak we wzorze (2).

Wartości rocznego zapotrzebowania na ciepło Q_0, Q_1 , w przypadku gdy doprowadzanie powietrza wentylacyjnego nie odbywa się przez nawiewniki okienne lub ściennie, okna lub drzwi, oblicza się ze wzoru:

$$Q_0, Q_1 = 8,64 \cdot 10^{-5} \cdot S_d \cdot A_{Ok} \cdot U + Q_{inf} \text{ [GJ/rok]} \quad (8)$$

gdzie:

S_d - jak we wzorze (4),

U - współczynnik przenikania ciepła okna lub drzwi przed i po termomodernizacji, $W/(m^2 \cdot K)$, przy czym przed termomodernizacją - w przypadku okien lub drzwi przewidzianych do wymiany przyjęty z dokumentacji technicznej lub Polskiej Normy i powiększony o nie więcej niż 20% w zależności od oceny stanu technicznego okna lub drzwi, a w przypadku wymienionych okien lub drzwi przyjęty na podstawie deklaracji właściwości użytkowych lub aprobaty technicznej; po termomodernizacji wartość ta nie może być wyższa niż wartość określona zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi,

A_{Ok} - powierzchnia całkowita okien lub drzwi przed i po termomodernizacji, m^2 ,

Q_{inf} - roczne zapotrzebowanie na ciepło na ogrzanie niepożądanego strumienia powietrza napływającego przez nieszczelności okien i drzwi, obliczane zgodnie ze wzorem (12), GJ/rok.

Wartości rocznego zapotrzebowania na ciepło Q_0, Q_1 , w przypadku gdy doprowadzanie powietrza wentylacyjnego odbywa się przez nawiewniki ściennie, okna lub drzwi, oblicza się ze wzoru:

$$Q_0, Q_1 = (8,64 \cdot S_d \cdot A_{Ok} \cdot U + 2,94 \cdot c_r \cdot c_w \cdot V_{nom} \cdot S_d) \cdot 10^{-5}, \text{ [GJ/rok]} \quad (9)$$

gdzie:

S_d - jak we wzorze (4),

U - jak we wzorze (8),

A_{Ok} - jak we wzorze (8),

V_{nom} - strumień powietrza zewnętrznego odniesiony do warunków projektowych dla wentylacji naturalnej; w przypadku braku danych należy przyjąć minimalny strumień objętości powietrza wentylacyjnego wyznaczony według Polskiej Normy dotyczącej wentylacji w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej lub zgodnie z przepisami rozporządzenia

dotyczącego sporządzania świadectw, m^3/h ,

c_r - współczynnik korekcyjny zgodnie z tabelą 2,

c_w - współczynnik korekcyjny zgodnie z tabelą 2.

Wartości zapotrzebowania na moc cieplną q_0 , q_1 , w przypadku gdy doprowadzanie powietrza wentylacyjnego nie odbywa się przez nawiewniki okienne lub ściennie, okna lub drzwi, oblicza się ze wzoru:

$$q_0, q_1 = 10^{-6} \cdot A_{Ok} \cdot (t_{wo} - t_{zo}) \cdot U + 1,65 \cdot 10^{-8} \cdot a \cdot l \cdot (t_{wo} - t_{zo})^{5/3}, [MW] (10)$$

gdzie:

t_{wo} - jak we wzorze (4),

t_{zo} - jak we wzorze (5),

A_{Ok} - jak we wzorze (8),

U - jak we wzorze (8),

a - współczynnik przepływu powietrza przez szczeliny okien lub drzwi przed i po termomodernizacji, określony według tabeli 3, w $m^3/(m \cdot h \cdot daPa^{2/3})$,

l - długość zewnętrznych szczelin przylgowych okien lub drzwi, przed i po termomodernizacji, w m.

Wartości zapotrzebowania na moc cieplną q_0 , q_1 , w przypadku gdy doprowadzanie powietrza wentylacyjnego odbywa się przez nawiewniki okienne lub ściennie, okna lub drzwi, oblicza się ze wzoru:

$$q_0, q_1 = 10^{-6} \cdot A_{Ok} \cdot (t_{wo} - t_{zo}) \cdot U + 3,4 \cdot 10^{-7} \cdot V_{obl} \cdot (t_{wo} - t_{zo}), [MW] (11)$$

gdzie:

t_{wo} - jak we wzorze (4),

t_{zo} - jak we wzorze (5),

A_{Ok} - jak we wzorze (8),

U - jak we wzorze (8),

V_{obl} - strumień powietrza zewnętrznego odniesiony do warunków obliczeniowych dla instalacji ogrzewczych; w przypadku braku danych należy przyjąć minimalny strumień objętości powietrza wentylacyjnego wyznaczony według Polskiej Normy dotyczącej wentylacji w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej lub zgodnie z przepisami rozporządzenia dotyczącego sporządzania świadectw, pomnożony przez współczynnik korekcyjny c_m zgodnie z tabelą 2, m^3/h .

Wartości rocznego zapotrzebowania na ciepło, na ogrzanie niepożądanego strumienia powietrza napływającego przez nieszczelności okien i drzwi Q_{0inf} , Q_{1inf} , oblicza się ze wzoru:

$$Q_{0inf}, Q_{1inf} = 1,43 \cdot 10^{-6} \cdot a \cdot l \cdot \sum_{m=1}^{L_z} [t_{wo} - t_e(m)]^{5/3} \cdot Ld(m), \quad [\text{GJ/rok}] \quad (12)$$

gdzie:

a - jak we wzorze (10),

l - jak we wzorze (10),

t_{wo} , $t_e(m)$, - jak we wzorze (4),

$Ld(m)$ - jak we wzorze (4).

TABELA 2. WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKÓW KOREKCYJNYCH DO WYZNACZANIA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO NA CELE WENTYLACJI, W PRZYPADKU GDY DOPROWADZANIE POWIETRZA WENTYLACYJNEGO ODBYWA SIĘ PRZEZ NAWIEWNIKI ŚCIENNE LUB OKIENNE, NIESZCZELNOŚCI OKIEN LUB DRZWI I JEST OGRZEWANE W POMIESZCZENIU PRZEZ CENTRALNY SYSTEM GRZEWczy

Lp.	Wyszczególnienie przyczyn wpływających na zapotrzebowanie ciepła na cele wentylacji	Wartości współczynników korekcyjnych *)	
1.	2.	3.	
1.	Wentylacja naturalna. Szczelność okien i drzwi, charakterystyka nawiewnika lub obserwowany poziom wentylacji	Współczynnik c_r	Współczynnik c_m
	a) okna bardzo nieszczelne ($a \leq 4$) lub obserwowana nadmierna wentylacja powodująca wyziębienie pomieszczeń	1,1-1,3	1,2-1,5
	b) okna szczelne ($0,5 < a < 1$), okno ze skrzydłem rozwieralno-uchylnym lub opcją rozszczelniania; warunki wentylacji normalne	1,0	1,0
	c) okna bardzo szczelne ($a < 0,3$) z nawiewnikami powietrza regulowanymi ręcznie	0,85	1,0
	d) okna bardzo szczelne ($a < 0,3$) z nawiewnikami powietrza regulowanymi automatycznie	0,70	1,0
	e) okna szczelne, obserwowana niewystarczająca wentylacja **)	0,4-0,7	0,6-0,8

2.	Wentylacja mechaniczna wywiewna. Szczelność okien i drzwi, charakterystyka nawiewnika lub obserwowany poziom wentylacji	współczynnik c_r	Współczynnik c_m
	a) otwory nawiewne bez możliwości regulacji lub okna bardzo nieuszczelne ($a < 4$) oraz otwory nawiewne z możliwością regulacji	1,1-1,3	1,2-1,5
	b) okna bardzo szczelne ($a < 0,3$)	1,0	1,0
	z nawiewnikami powietrza regulowanymi ręcznie lub automatycznie		
	c) współczesne szczelne okna bez nawiewników powietrza, obserwowana niewystarczająca wentylacja **)	0,4-0,7	0,6-0,8
3.	Stopień wyeksponowania budynku na działanie wiatru	Współczynnik c_w	
	a) budynek na otwartej przestrzeni lub budynki wysokie	1,2	
	b) inne budynki	1,0	
<p>*) - współczynniki korekcyjne odnoszą się wyłącznie do budynków, w których sposób odprowadzenia powietrza spełnia wymagania przepisów techniczno-budowlanych i Polskich Norm,</p> <p>**) - instalację wentylacji należy poddać modernizacji.</p>			

TABELA 3. WARTOŚCI WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZEPIYU a_0, a_1

Rodzaj przegrody	a_0, a_1 [$m^3/(m \cdot h \cdot daPa^{2/3})$]
1.	2.
OKNA I DRZWI BALKONOWE STARE	
Okna i drzwi balkonowe drewniane, bez uszczelek, z luzem wrębowym 5 mm	3,0-4,0 *)
Okna i drzwi balkonowe drewniane, bez uszczelek, z luzem wrębowym 3 mm	2,0

Okna i drzwi balkonowe drewniane, bez uszczeltek, z luzem wrębowym 2 mm	1,5
Okna i drzwi balkonowe drewniane, z uszczelkami samoprzylepnymi z miękkiego PCW, z luzem wrębowym do 5 mm	2,0
Okna i drzwi balkonowe drewniane, z uszczelkami samoprzylepnymi z EPDM, z luzem wrębowym do 5 mm	1,2
Okna i drzwi balkonowe drewniane, z uszczelkami samoprzylepnymi z pianki PU, z luzem wrębowym do 5 mm	0,8
Okna i drzwi balkonowe drewniane, z uszczelkami silikonowymi	0,5
OKNA AKTUALNIE PRODUKOWANE	
Okna i drzwi balkonowe jednoramowe, drewniane i z PCW, trwale rozszczelnione lub z mikrouchyleniem	0,5-1,0
Okna i drzwi balkonowe jednoramowe, drewniane i z PCW z nawiewnikami powietrza	<0,3
*) - Wartość współczynnika a przyjmuje się w zależności od stanu technicznego okna.	

1.3. Metoda oceny opłacalności i wyznaczania optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego dotyczącego zmniejszenia zapotrzebowania na energię przez system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej

Optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego prowadzący do zmniejszenia zapotrzebowania na energię przez system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej jest to wariant, dla którego prosty czas zwrotu nakładów (SPBT) przyjmuje wartość minimalną, przy czym porównuje się warianty o tym samym zakresie ulepszeń.

Do wyznaczania optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego należy korzystać z zależności określonej wzorem:

$$SPBT = N_w / \sum_n \Delta O_{TW}, [\text{lata}] \quad (13)$$

gdzie:

N_w - planowane koszty robót związanych z modernizacją systemu wentylacji mechanicznej nawiewno-

wywiewnej, zł,

$\ddot{A}O_{rW}$ - roczna oszczędność kosztów energii wynikająca z zastosowania wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przypadająca na poszczególne lata z n wykorzystanych źródeł energii, zł/rok.

Wartość rocznej oszczędności kosztów energii $\ddot{A}O_{rW}$ n-tego źródła oblicza się ze wzoru:

$$\ddot{A}O_{rW} = (x_0 \cdot Q_{0w} \cdot O_{0z} - x_1 \cdot Q_{1w} \cdot Q_{1z}) + 12 \cdot (y_0 \cdot q_{0w} \cdot O_{0m} - y_1 \cdot q_{1w} \cdot O_{1m}) + 12 \cdot (Ab_0 - Ab_1), \text{ [zł/rok]} \quad (14)$$

gdzie:

x_0, x_1 - udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na energię przed i po wykonaniu wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego,

Q_{0w}, Q_{1w} - zapotrzebowanie na energię przed i po wykonaniu wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przez system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, związane ze zmianą parametrów cieplno-wilgotnościowych powietrza doprowadzanego do pomieszczeń, należy określać indywidualnie na podstawie projektu technicznego, GJ/rok,

O_{0z}, O_{1z} - suma opłat jak we wzorze (2),

y_0, y_1 - udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na moc cieplną przed i po wykonaniu wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego,

q_{0w}, q_{1w} - zapotrzebowanie na moc cieplną przed i po wykonaniu wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego przez system wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, związane ze zmianą parametrów cieplno-wilgotnościowych powietrza doprowadzanego do pomieszczeń, oraz moc niezbędną do realizacji tego celu należy określać indywidualnie na podstawie projektu technicznego, MW,

Ab_0, Ab_1 - jak we wzorze (2).

2. METODA WYBORU OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO PROWADZĄCEGO DO ZMNIEJSZENIA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO NA PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

Optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, związanego ze zmniejszeniem zapotrzebowania na ciepło na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej, jest to wariant, dla którego prosty czas zwrotu nakładów (SPBT) przyjmuje wartość minimalną, przy czym porównuje się warianty o tym samym zakresie ulepszeń.

Dla wyznaczenia optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego należy korzystać z zależności określonej wzorem:

$$SPBT = N_{cw} / \sum_n \Delta O_{rcw}, \text{ [lata]} \quad (15)$$

gdzie:

N_{cw} - planowane koszty robót związanych z modernizacją instalacji ciepłej wody użytkowej, zł,

$\ddot{A}O_{rcw}$ - roczna oszczędność kosztów energii wynikająca z zastosowania wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przypadająca na poszczególne z n wykorzystanych źródeł energii, zł/rok.

Wartość rocznej oszczędności kosztów energii $\ddot{A}O_{rcw}$ n-tego źródła oblicza się ze wzoru:

$$\Delta O_{rcw} = \left(x_0 \cdot Q_{0cw} \cdot \frac{O_{0z}}{\eta_{0w}} - x_1 \cdot Q_{1cw} \cdot \frac{O_{1z}}{\eta_{1w}} \right) + 12 \cdot (y_0 \cdot q_{0cw} \cdot O_{0m} - y_1 \cdot q_{1cw} \cdot O_{1m}) + 12(Ab_0 - Ab_1), \text{ [zł/rok]} \quad (16)$$

gdzie:

x_0, x_1 - udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na ciepło przed i po wykonaniu wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego,

Q_{0cw}, Q_{1cw} - zapotrzebowanie na ciepło przed i po wykonaniu wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, określone przez audytora na podstawie analizy i prognozy zużycia ciepła - GJ/rok; obliczone zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw,

O_{0z}, O_{1z} - jak we wzorze (2),

y_0, y_1 - udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na moc cieplną przed i po wykonaniu wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego,

ξ_{0w}, ξ_{1w} całkowita sprawność systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej przed i po termomodernizacji, obliczana zgodnie ze wzorem (16a),

q_{0cw}, q_{1cw} - zapotrzebowanie na moc cieplną na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej przed i po wykonaniu wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, określone na podstawie analizy i prognozy zużycia lub obliczone dla zapotrzebowania na ciepłą wodę przyjętego zgodnie z Polską Normą dotyczącą wymagań projektowania instalacji wodociągowych, MW,

O_{0m}, O_{1m} - jak we wzorze (2),

Ab_0, Ab_1 - jak we wzorze (2).

Całkowitą sprawność systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej ξ_{0w}, ξ_{1w} oblicza się ze wzoru:

$$\xi_{0w}, \xi_{1w} = \xi_{gw} \cdot \xi_{dw} \cdot \xi_{ew} \cdot \xi_{sw}, [-] \quad (16a)$$

gdzie:

ξ_{gw} - sprawność wytwarzania ciepła, przyjmowana zgodnie z przepisami rozporządzenia dotyczącego sporządzania świadectw lub z dokumentacji technicznej,

ξ_{dw} - sprawność przesyłu ciepła w instalacji ciepłej wody, przyjmowana zgodnie z przepisami rozporządzenia dotyczącego sporządzania świadectw,

ξ_{sw} - sprawność akumulacji ciepła w systemie przygotowania ciepłej wody użytkowej, przyjmowana

zgodnie z przepisami rozporządzenia dotyczącego sporządzania świadectw, ciepła, przyjmowana zgodnie z przepisami rozporządzenia dotyczącego sporządzania świadectw.

3. METODA WYBORU OPTYMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO POPRAWIAJĄCEGO SPRAWNOŚĆ CIEPLNĄ SYSTEMU GRZEWCZEGO

Optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego dotyczącego poprawy sprawności cieplnej systemu grzewczego jest to wariant, dla którego prosty czas zwrotu nakładów (SPBT) przyjmuje wartość minimalną, przy czym porównuje się warianty o tym samym zakresie ulepszeń.

Do wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego należy korzystać z zależności określonej wzorem:

$$SPBT = N_{co} / \sum_n \Delta O_{rco}, [\text{lata}] \quad (17)$$

gdzie:

N_{co} - planowane koszty robót wynikające z zastosowania wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego dotyczącego poprawy sprawności systemu grzewczego, zł,

ΔO_{rco} - roczna oszczędność kosztów energii wynikająca z zastosowania wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, przypadająca na poszczególne z n wykorzystanych źródeł energii, zł/rok.

Wartość rocznej oszczędności kosztów energii ΔO_{rco} n-tego źródła oblicza się ze wzoru:

$$\Delta O_{rco} = (x_0 \cdot w_{t0} \cdot w_{d0} \cdot Q_{0co} \cdot O_{0z}/\epsilon_0 - x_1 \cdot w_{t1} \cdot w_{d1} \cdot Q_{1co} \cdot O_{1z}/\epsilon_1) + 12 \cdot (y_0 \cdot q_{0m} \cdot O_{0m} - y_1 \cdot q_{1m} \cdot O_{1m}) + 12(Ab_0 - Ab_1), [\text{zł/rok}] \quad (18)$$

gdzie:

ϵ_0, ϵ_1 - udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na ciepło przed i po wykonaniu wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego,

Q_{0co}, Q_{1co} - zapotrzebowanie budynku na ciepło przed termomodernizacją - GJ/rok; obliczone zgodnie z Polską Normą według metody dotyczącej obliczania zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, z uwzględnieniem współczynników korekcyjnych zgodnie z tabelą 2, lub rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw, lub indywidualnie na podstawie dokumentacji technicznej lub pomiarów,

ϵ_0, ϵ_1 - całkowita sprawność systemu grzewczego przed i po modernizacji, obliczana zgodnie ze wzorem (19),

w_{t0}, w_{t1} - współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu w okresie tygodnia przyjmuje się zgodnie z tabelą 4,

w_{d0}, w_{d1} - współczynniki uwzględniające przerwy w ogrzewaniu w okresie doby przyjmuje się zgodnie z

tabelą 5,

O0z, O1z - jak we wzorze (2),

O0m, O1m - jak we wzorze (2),

y0, y1 - udział n-tego źródła w zapotrzebowaniu na moc cieplną przed i po wykonaniu modernizacji,

q0m, q1m - zapotrzebowanie budynku na moc cieplną przed i po zastosowaniu wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiającego sprawność całkowitą systemu grzewczego budynku, określone zgodnie z Polską Normą lub projektem technicznym instalacji ogrzewania, MW,

Ab0, Ab1 - jak we wzorze (2).

Całkowitą sprawność systemu grzewczego ζ_0, ζ_1 oblicza się ze wzoru:

$$\zeta_0, \zeta_1 = \zeta_g \cdot \zeta_d \cdot \zeta_e \cdot \zeta_s, [-] \quad (19)$$

gdzie:

ζ_g - sprawność wytwarzania ciepła określana zgodnie z Polskimi Normami dotyczącymi kotłów grzewczych, wodnych, niskotemperaturowych, gazowych oraz kotłów grzewczych stalowych o mocy grzewczej do 50 kW lub przyjmowana zgodnie z przepisami rozporządzenia dotyczącego sporządzania świadectw lub z dokumentacji technicznej,

ζ_d - sprawność przesyłu ciepła określana zgodnie z Polską Normą dotyczącą izolacji cieplnej rurociągów, armatury i urządzeń lub przyjmowana zgodnie z przepisami rozporządzenia dotyczącego sporządzania świadectw lub z dokumentacji technicznej,

ζ_e - sprawność regulacji i wykorzystania systemu grzewczego przyjmowana zgodnie z przepisami rozporządzenia dotyczącego sporządzania świadectw lub z dokumentacji technicznej,

ζ_s - sprawność akumulacji ciepła przyjmowana zgodnie z przepisami rozporządzenia dotyczącego sporządzania świadectw lub z dokumentacji technicznej.

TABELA 4. WSPÓŁCZYNNIKI UWZGLĘDNIAJĄCE PRZERWY W OGRZEWANIU W OKRESIE TYGODNIA w_t

Czas ogrzewania	Typ budynku	
	lekki*)	Ciężki
1.	2.	3.
7 dni	1,00	1,00
5 dni	0,75	0,85

*) - Budynek lekki, którego masa części ogrzewanej odniesiona do kubatury ogrzewanej nie przekracza 150 kg/m^3 .

TABELA 5. WSPÓŁCZYNNIKI UWZGLĘDNIAJĄCE PRZERWY W OGRZEWANIU W OKRESIE DOBY w_d

Czas przerw w ogrzewaniu	Typ budynku	
	lekki*)	Ciężki
1.	2.	3.
Bez przerw	1,00	1,00
4 godziny	0,96	0,98
8 godzin	0,93	0,95
12 godzin	0,85	0,91
16 godzin	0,79	0,88
*) - Budynek lekki, którego masa części ogrzewanej odniesiona do kubatury ogrzewanej nie przekracza 150 kg/m^3 .		
Uwaga:		
Dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych typu lekkiego i ciężkiego, w których nie stosuje się przerw w ogrzewaniu w okresie doby, a zainstalowano termostatyczne zawory grzejnikowe i podzielniki kosztów lub mieszkaniowe liczniki ciepła oraz wprowadzono rozliczenie kosztów ogrzewania indywidualnie dla poszczególnych odbiorców, przyjmuje się wartość współczynnika $w_d = 0,95$ jako uwzględnienie stosowanych indywidualnie przerw w ogrzewaniu.		

4. METODA WYBORU OPTYMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO

4.1. Celem wyboru optymalnego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, o którym mowa w § 6 pkt 4 rozporządzenia, przeprowadza się dla wskazanych poszczególnych wariantów przedsięwzięć termomodernizacyjnych składających się z zestawu ulepszeń dotyczących zmniejszenia strat przenikania ciepła przez przegrody budowlane, modernizacji systemu wentylacji i instalacji ciepłej wody użytkowej oblicza się kolejno:

- planowane koszty całkowite N , w tym koszty opracowania audytu energetycznego i dokumentacji technicznej oraz koszty związane ze spełnieniem obowiązujących przepisów techniczno-budowlanych, również w przypadku gdy działanie to nie przynosi oszczędności energii,
- kwotę rocznych oszczędności $\ddot{A}O_r$ przewidzianą do uzyskania w wyniku realizacji przedsięwzięcia obliczoną zgodnie ze wzorem:

$$\ddot{A}O_r \quad t_0 \quad d_0 \quad 0_{co} \quad 0_{co} \quad 0 \quad 0_{cw} \quad 0_w \quad 0_z \quad t_1 \quad d_1 \quad 1_{cw} \quad 1_w \quad 1_z$$

$$12 \cdot [(q_{0m} + q_{0cw}) \cdot O_{0m} - (q_{1m} + q_{0cw}) \cdot O_{1m}] + 12(Ab_0 - Ab_1), [\text{zł/rok}](20)$$

gdzie:

ζ_0, ζ_1 - jak we wzorze (19),

ζ_{0w}, ζ_{1w} - jak we wzorze (16a),

Q_{0co} - jak we wzorze (18),

Q_{1co} - zapotrzebowanie budynku na ciepło po termomodernizacji - GJ/rok, obliczone zgodnie z Polską Normą dotyczącą obliczania zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania, zgodnie ze wzorem (18) z uwzględnieniem współczynników korekcyjnych wg tabeli 2, lub zgodnie z rozporządzeniem dotyczącym sporządzania świadectw, lub indywidualnie na podstawie dokumentacji technicznej lub pomiarów,

Q_{0cw}, Q_{1cw} - jak we wzorze (16),

wt_0, wt_1 - jak we wzorze (18),

wd_0, wd_1 - jak we wzorze (18),

q_{0cw}, q_{1cw} - jak we wzorze (16),

q_{0m}, q_{1m} - jak we wzorze (18),

O_{0z}, O_{1z} - jak we wzorze (2),

O_{0m}, O_{1m} - jak we wzorze (2),

c) zmniejszenie (w %) zapotrzebowania na ciepło w stosunku do stanu wyjściowego przed termomodernizacją, z uwzględnieniem sprawności całkowitej,

d) kwotę środków własnych i kwotę kredytu,

e) obliczenie wysokości premii termomodernizacyjnej wg art. 5 ust. 1 i 2 ustawy

4.2. Pierwszy z kolejnych wariantów, dla którego wartość w kolumnie 5 tabeli część 4 załącznika nr 1 do rozporządzenia spełnia wymagania ustawy określone w art. 3 ust. 1 ustawy, a wysokość premii jest określona zgodnie z art. 5 ustawy, oraz wartości w kolumnie 6 tabeli część 4 załącznika nr 1 do rozporządzenia nie przekraczają zadeklarowanych przez inwestora wielkości środków własnych i kwoty kredytu, o których mowa w § 5 pkt 3, uznaje się jako optymalny. W przypadku gdy żaden z wariantów nie spełnia wymogów określonych w art. 3 ust. 1 ustawy inwestycja nie kwalifikuje się do otrzymania premii termomodernizacyjnej.

część 4

TABELA. DOKUMENTACJA WYBORU OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO BUDYNKU

Lp.	Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Koszty całkowite [zł]	Roczne oszczędność i kosztów energii [zł/rok]	Procentowa oszczędność zapotrzebowania na energię (z uwzględnieniem sprawności całkowitej) [%]	Premia termomodernizacyjna [zł]
1	2	3	4	5	6
1.	Zestaw wszystkich ulepszeń termomodernizacyjnych wymienionych w tabeli 1 części 2 i wybranego wariantu optymalnego przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiającego sprawność systemu grzewczego określonego w tabeli 2 tej części				
2.	Zestaw jak pod lp. 1 bez ulepszenia z tabeli 1 części 2 o najwyższym wskaźniku prostego czasu zwrotu nakładów (SPBT)				
3.	Zestaw jak pod lp. 2 bez ulepszenia z tabeli 1 części 2 o kolejnym najwyższym wskaźniku prostego czasu zwrotu nakładów (SPBT)				
	Przedsięwzięcie o najmniejszej wartości				

n-1	prostego czasu zwrotu nakładów (SPBT) z tabeli 1 części 2 i wybrany wariant optymalny przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiający sprawność systemu grzewczego określony w tabeli 2 części 2				
n	Optymalny wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego poprawiający sprawność systemu grzewczego określony w tabeli 2 części 2				

Wariantem optymalnym jest pierwszy z kolejnych wariantów spełniający wymagania określone w art. 3 ustawy, a wysokość premii termomodernizacyjnej oblicza się zgodnie z art. 5 ustawy.

ZAŁĄCZNIK Nr 2 ¹⁴

część 1

TABELA 1. STRONA TYTUŁOWA AUDYTU ENERGETYCZNEGO LOKALNEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA

1. DANE IDENTYFIKACYJNE ŹRÓDŁA CIEPŁA			
1.1 Nazwa źródła ciepła			1.2 Rok budowy
		
1.3 Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL*) (*w przypadku	.....		1.4 Adres źródła
		
	ul. ....nr.....		
	kod ....miejscowość.....		

cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	tel .....fax	ul. ....nr.....
	PESEL.....	kod .....miejsowość.....
	Nazwa .....nr.....	powiat.....województwo.....

2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:

.....
.....
.....

3. Imię, nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:

.....
.....
.....

4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac,

Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego lub audytu remontowego
1.
2.
3.

5. Miejscowość.....data wykonania opracowania:.....

6. Spis treści

1.....str.....

2.....str.....

3.....str.....

4.....str.....

5.....str.....

6.....str.....
7.....str.....
8.....str.....
9.....str.....
10.....str.....

TABELA 2. KARTA AUDYTU ENERGETYCZNEGO LOKALNEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA

1. Charakterystyka technologiczna			
Wyszczególnienie		Stan przed termomodernizacją	Stan po termomodernizacji
1.	Moc zainstalowana [kW]		
2.	Rodzaj i ilość paliwa: a. stałe [t/rok] b. ciekłe [t/rok] c. gazowe [Nm ³ /rok]		
3.	Typ kotłów (urządzeń)		
2. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA			
1.	Zapotrzebowanie na moc cieplną odbiorców [kW]		
2.	Straty mocy cieplnej [kW]		
3.	Potrzeby własne źródła [kW]		
4.	Zapotrzebowanie na moc cieplną źródła [kW]		
5.	Obliczeniowe zużycie energii na ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej odbiorców [GJ/rok]		
6.	Straty przesyłania [GJ/rok]		
7.	Potrzeby własne źródła [GJ/rok]		

8.	Ilość wytwarzanego ciepła [GJ/rok]		
9.	Sprawność eksploatacyjna [%]		
10.	Zużycie energii pierwotnej [GJ/rok]		

3. PROGNOZA BILANSU CIEPŁA

Rok	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Zapotrzebowanie na moc cieplną źródła [kW]											
Obliczeniowe zużycie energii na ogrzewanie i ciepłej wody użytkowej odbiorców [GJ/rok]											
Prognoza efektów ekonomicznych [zł/rok]											

4. Efekty termomodernizacji i wyniki analizy ekonomicznej

Roczne zmniejszenie zużycia energii [%]	
Całkowity koszt wytwarzania wyjściowy [zł/rok]	
Całkowity koszt wytwarzania docelowego [zł/rok]	
Roczne oszczędności [zł/rok]	
Jednostkowy koszt wytwarzania wyjściowy [zł/GJ]	
Planowana kwota kredytu [zł]	
Planowane koszty całkowite [zł]	

część 2

METODA SPORZĄDZANIA BILANSU CIEPŁA I WYZNACZANIA EFEKTÓW ENERGETYCZNYCH DLA LOKALNEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA

1. Bilans ciepła dla lokalnego źródła ciepła sporządza się, uwzględniając:

1) prognozę zapotrzebowania na moc cieplną i ciepło opracowaną na podstawie:

a) zapotrzebowania na ciepło przez odbiorców wynikającego z analizy zapotrzebowania wszystkich

2.																			
3.																			
4.																			
n-1																			
n																			
I	Straty przesyłania																		
II	Potrzeby własne źródła																		
III	Razem																		

q- zapotrzebowanie na moc cieplną budynku, straty mocy cieplnej sieci w warunkach obliczeniowych lub zapotrzebowanie na moc cieplną budynku (pomieszczeń) kotłowni, kW,

Q - roczne obliczeniowe zużycie energii do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej uwzględniające sprawności systemu c. o., roczne straty przesyłania ciepła lub roczne zużycie energii do ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w budynku (pomieszczeniach) kotłowni, GJ/rok

TABELA 2. BILANS CIEPŁA DLA LOKALNEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA DLA STANU PRZED TERMOMODERNIZACJĄ I WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO ORAZ EFEKTY ENERGETYCZNE

Lp.	Wyszczególnienie	Stan przed termomodernizacją	Wariant 1	Wariant 2	Wariant 3	Wariant n
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1	Zapotrzebowanie na moc cieplną źródła [kW]					
2	Moc cieplna zainstalowana [kW]					

3	Zapotrzebowanie na ciepło źródła [GJ/rok]					
4	Sprawność eksploatacyjna [%]					
5	Zużycie energii pierwotnej [GJ/rok]					
6	Efekt energetyczny E _i [%]					

część 3

METODA OBLICZANIA KOSZTÓW WYTWARZANIA CIEPŁA I WYZNACZANIA EFEKTÓW EKONOMICZNYCH DLA LOKALNEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA

1. Koszt wytwarzania ciepła składa się z kosztów stałych i kosztów zmiennych.

1) W kosztach stałych należy uwzględnić następujące pozycje: koszt stały zakupu ciepła, amortyzację, wynagrodzenia, koszty funduszu płac, koszty finansowe, koszty ogólne, remonty i konserwacje, oraz inne czynniki mające wpływ na wytworzenie kosztów stałych;

2) W kosztach zmiennych należy uwzględnić następujące pozycje: koszt zmienny zakupu ciepła, energię elektryczną, koszty zakupu paliwa, transport, opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska.

2. Koszty zmienne wytwarzania ciepła w lokalnym źródle ciepła określone dla ostatniego roku rachunkowego poprzedzającego podjęcie przedsięwzięcia termomodernizacyjnego należy przeliczyć na warunki roku standardowego według wzoru:

$$K_s = K_r \cdot \frac{Sd - u_{cw} \cdot (Sd - Sd_r)}{Sd_r}$$

K_s - koszt zmienny w roku standardowym, zł/rok,

K_r - koszt zmienny w roku rzeczywistym, zł/rok,

Sd_r - liczba stopniodni w sezonie rzeczywistym (ostatni rok rachunkowy), dzień K/rok,

Sd - liczba stopniodni w sezonie standardowym, obliczona ze wzoru (3) w części 3 załącznika nr 1 do rozporządzenia, dzień K/rok,

u_{cw} - udział produkcji na potrzeby ciepłej wody użytkowej w całkowitej produkcji w roku rzeczywistym.

3. Efekty ekonomiczne dla wybranych wariantów przedsięwzięcia termomodernizacyjnego należy wyznaczyć jako różnicę kosztów wytwarzania (pozyskania) ciepła dla stanu wyjściowego i rozpatrywanego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego. Kalkulację kosztów przeprowadza się oddzielnie dla każdego roku objętego harmonogramem spłat inwestycji przy uwzględnieniu prognozy ilości ciepła wytwarzanego podanej w tabeli 1 części 2 załącznika nr 2 do rozporządzenia.

TABELA 1. ZESTAWIENIE KOSZTÓW WYTWARZANIA CIEPŁA DLA STANU WYJŚCIOWEGO I POSZCZEGÓLNYCH WARIANTÓW PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO ORAZ EFEKTÓW EKONOMICZNYCH

Lp.	Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Koszty/efekty [zł/rok]	1 rok	2 rok	3 rok	4 rok	5 rok	rok	rok
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	n-1.	n.
1.	Stan przed termomodernizacją	Koszt wytwarzania ciepła							
2.	Wariant 1	Koszt wytwarzania ciepła							
		Efekt ekonomiczny							
3.	Wariant 2	Koszt wytwarzania ciepła							
		Efekt ekonomiczny							
4.	Wariant 3	Koszt wytwarzania ciepła							
		Efekt ekonomiczny							
n-1	Wariant n-1	Koszt wytwarzania ciepła							
		Efekt ekonomiczny							
n	Wariant n	Koszt wytwarzania ciepła							
		Efekt ekonomiczny							

część 4

METODA WYBORU OPTYMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO LOKALNEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA

1. Dla każdego rozpatrywanego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oblicza się:

1) prosty czas zwrotu nakładów (SPBT) ze wzoru:

$$SPBT = N / \ddot{A}O_{tmin}$$

gdzie:

$\ddot{A}O_{tmin}$ - minimalny efekt ekonomiczny wybrany spośród efektów obliczonych dla poszczególnych lat spłaty kredytu, określonych w tabeli 1 części 3, zł/rok,

N- planowane koszty całkowite wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w tym koszty opracowania audytu energetycznego i dokumentacji technicznej, zł;

2) zmniejszenie (w %) zapotrzebowania na ciepło w stosunku do stanu wyjściowego przed termomodernizacją, z uwzględnieniem sprawności całkowitej;

3) kwotę środków własnych i kwotę kredytu;

4) wysokość premii termomodernizacyjnej wg art. 5 ust. 1 i 2 ustawy.

2. Następnie sprawdza się spełnienie warunków określonych w art. 3 ustawy dotyczących oszczędności energii oraz zgodnie z art. 5 ustawy określa się wysokość premii termomodernizacyjnej dla przyjętych wysokości środków własnych. Postępowanie powtarza się aż do znalezienia pierwszego wariantu spełniającego wszystkie warunki ustawy.

część 5

TABELA. DOKUMENTACJA WYBORU OPTIMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO LOKALNEGO ŹRÓDŁA CIEPŁA

Lp.	Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty całkowite [zł]	Efekt Ekonomiczny**) [zł/ rok]	Procentowy efekt energetyczny*) w energii całkowitej [%]	Planowana kwota środków własnych i kwota kredytu [zł, %]	Premia termomodernizacyjna [zł]
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1.	Wariant o najniższym najwyższym prostym czasie zwrotu nakładów SPBT					
2.	Wariant o wyższym prostym czasie zwrotu nakładów (SPBT)					
3.						

n-1						
N	Wariant o najwyższym prostym czasie zwrotu nakładów (SPBT)					
<p>*) Dla przedsięwzięć polegających na przyłączeniu do scentralizowanego źródła ciepła, związanych z likwidacją kotłowni, wpisać procentową wartość zmniejszenia kosztów zakupu ciepła (oszczędności roczne) obliczonych zgodnie z częścią 3 załącznika nr 2 do rozporządzenia, w przypadku zaś zamiany źródła na niekonwencjonalne - wpisać NK.</p>						
<p>**) Minimalny efekt ekonomiczny jest to efekt wybrany spośród efektów obliczonych dla poszczególnych lat spłaty kredytu, określony w tabeli 1 części 3 załącznika nr 2 do rozporządzenia, zł/rok.</p>						

Wariantem optymalnym jest pierwszy z kolejnych wariantów spełniający art. 3 ustawy, a wysokość premii termomodernizacyjnej oblicza się zgodnie z art. 5 ustawy.

ZAŁĄCZNIK Nr 3 ¹⁵

część 1

TABELA 1. STRONA TYTUŁOWA AUDYTU ENERGETYCZNEGO LOKALNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ

1. DANE IDENTYFIKACYJNE LOKALNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ			
1.1 Nazwa sieci ciepłowniczej		1.2 Rok budowy	
		
1.3 Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL*) (*w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	.....	1.4 Adres sieci ciepłowniczej	
		
	ul. ....nr....		
	kod .....miejsowość.....		
	tel .....fax	ul. ....nr.....	
	PESEL.....	kod .....miejsowość.....	
	Nazwa .....nr.....	powiat.....województwo.....	

2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:

.....
.....
.....

3. Imię, nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:

.....
.....
.....

4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac,

Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego lub audytu remontowego
1.
2.
3.

5. Miejscowość.....data wykonania opracowania:.....

6. Spis treści

1.....str.....
2.....str.....
3.....str.....
4.....str.....
5.....str.....
6.....str.....
7.....str.....
8.....str.....

	[mm]	sieci [m]	-	-	[m]	-	(wymienić)
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.
1.							
2.							
3.							
n-1							
n							

część 3

METODA OBLICZANIA CAŁKOWITYCH STRAT CIEPŁA W LOKALNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ

1. Całkowite straty ciepła sieci.

Całkowite straty ciepła sieci stanowią sumę strat ciepła przez przenikanie i strat ciepła spowodowanych jej nieszczelnością.

2. Straty ciepła przez przenikanie

2.1. Straty ciepła przez przenikanie E stanowiące sumę strat ciepła w okresie sezonu grzewczego i poza nim dla każdego odcinka sieci ciepłowniczej wyróżnionego w charakterystyce konstrukcyjnej sieci zawartej w tabeli 1 części 2 załącznika nr 3 oblicza się według wzoru:

$$E = E_S + E_1, [\text{GJ/rok}] \quad (1)$$

gdzie:

E_S - straty ciepła w sezonie grzewczym, obliczane według wzoru poniżej, GJ/rok,

E_1 - straty ciepła w sieci poza sezonem grzewczym, obliczone według wzoru poniżej, GJ/rok.

2.2. Straty ciepła w sezonie grzewczym E_S oblicza się według wzoru:

$$E_S = 10^{-5} \cdot 8,64 \cdot q_S \cdot Li \cdot D_s, [\text{GJ/rok}] \quad (2)$$

gdzie:

D_s - liczba dni działania sieci na ogrzewanie [dni],

Li - długość odcinka sieci; w przypadku gdy odcinek sieci wyposażony jest w armaturę, jego długość należy odpowiednio zwiększyć zgodnie z ogólnymi zasadami obliczania strat rurociągów, m,

q_S - średnie jednostkowe straty w sieci w sezonie grzewczym, określane na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji sieci według ogólnych zasad obliczania strat ciepła w sieciach przy uwzględnieniu rzeczywistego stanu technicznego sieci i izolacji termicznej, W/m.

2.3. Straty ciepła w sieci poza sezonem grzewczym oblicza się według wzoru:

$$E_1 = 10^{-5} \cdot 8,64 \cdot q_1 \cdot Li \cdot (365 - Ds) , [GJ/rok](3)$$

gdzie:

q_1 - średnie jednostkowe straty w sieci poza sezonem, określane jak wyżej, W/m,

Li, Ds - jak we wzorze (2).

2.4. Straty ciepła w warunkach obliczeniowych oblicza się według wzoru:

$$Q_o = 10^{-3} \cdot q_o \cdot Li , [kW] (4)$$

gdzie:

q_o - jednostkowe straty ciepła sieci w warunkach obliczeniowych q_o , W/m,

Li - jak we wzorze (2).

3. Straty ciepła spowodowane nieszczelnością sieci

Straty ciepła spowodowane nieszczelnością sieci równe są ilości ciepła potrzebnego do podgrzania wody uzupełniającej. Strumień masy wody uzupełniającej, konieczny do uzupełnienia ubytków spowodowanych nieszczelnościami sieci, należy określić jako różnicę pomiędzy całkowitym strumieniem masy wody uzupełniającej w źródle ciepła a sumą strumieni masy wody uzupełniającej w instalacjach wewnętrznych.

TABELA 1. ZESTAWIENIE CAŁKOWITYCH STRAT CIEPŁA W SIECI

Lp.	Średnica [mm]	Charakterystyka odcinka -	Li [m]	q_s [W/m]	q_1 [W/m]	q_o [W/m]	Q_o [kW]	E [GJ/rok]
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.								
2.								
3.								
n-1								
n								
Straty ciepła spowodowane nieszczelnością sieci								
Razem								

TABELA 2. WYZNACZENIE EFEKTÓW ENERGETYCZNYCH (OSZCZĘDNOŚCI ENERGII) DLA

ROZPATRYWANYCH ULEPSZEŃ TERMOMODERNIZACYJNYCH

Lp.	Odcinek sieci	Wyszczególnienie prac (określenie ulepszenia)	Stan przed termomodernizacją		Stan po termomodernizacji		Efekt	
			Q_{o0} [kw]	E_0 [GJ/rok]	Q_{o1} [kw]	E_1 [GJ/rok]	$\dot{A}Q_o$ [kW]	$\dot{A}E$ [GJ/rok]
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
1.								
2.								
3.								
n-1								
n								
Straty spowodowane nieszczelnością sieci								
Razem								

część 4

TABELA 1. ULEPSZENIA TERMOMODERNIZACYJNE ZMIERZAJĄCE DO ZMNIEJSZENIA STRAT PRZESYŁANIA CIEPŁA W LOKALNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ USZEREGOWANE WEDŁUG ROSNĄCEJ WARTOŚCI SPBT

Lp.	Oznaczenie elementu sieci	Wyszczególnienie prac (określenie ulepszenia)	Planowane	Efekt	SPBT
			koszty całkowite	energetyczny ($\dot{A}E$)	
			[zł]	[GJ/rok]	[lata]
1.	2.	3.	4.	5.	6.
1.					
2.					
3.					

n-1					
n					

część 5

METODA WYBORU OPTYMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO LOKALNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ

1. Dla każdego rozpatrywanego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego oblicza się:

1) prosty czas zwrotu nakładów (SPBT) ze wzoru:

$$SPBT = N / \ddot{A}O, [\text{lata}] \quad (1)$$

gdzie:

$\ddot{A}O$ - efekt ekonomiczny rozumiany jako suma efektów ekonomicznych dla poszczególnych ulepszeń, wchodzących w skład rozpatrywanego wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, wyznaczonych zgodnie z § 10 pkt 4 rozporządzenia, zł/rok,

N- planowane koszty całkowite wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w tym koszty opracowania audytu energetycznego i dokumentacji technicznej, zł;

2) zmniejszenie (w %) zapotrzebowania na ciepło w stosunku do stanu wyjściowego przed termomodernizacją, z uwzględnieniem sprawności całkowitej;

3) kwotę środków własnych i kwotę kredytu;

4) wysokości premii termomodernizacyjnej wg art. 5 ust. 1 i 2 ustawy

2. Następnie sprawdza się spełnienie warunków ustawy określonych w art. 3 ustawy dotyczących oszczędności energii oraz zgodnie z art. 5 ustawy określa się wysokość premii termomodernizacyjnej dla przyjętych wysokości środków własnych. Postępowanie powtarza się aż do znalezienia pierwszego wariantu spełniającego wszystkie warunki ustawy.

TABELA. DOKUMENTACJA WYBORU OPTYMALNEGO WARIANTU PRZEDSIĘWZIĘCIA TERMOMODERNIZACYJNEGO W LOKALNEJ SIECI CIEPŁOWNICZEJ

Lp.	Wariant przedsięwzięcia termomodernizacyjnego	Planowane koszty całkowite [zł]	Procentowy efekt energetyczny*) w energii całkowitej [%]	Efekt ekonomiczny**) [zł/ rok]	Planowana kwota środków własnych i kwota kredytu [zł, %]	Premia termomodernizacyjna [zł]
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.

1.	Zestaw wszystkich ulepszeń termomodernizacyjnych wymienionych w tabeli 1 w części 4					
2.	Zestaw jak pod lp. 1 bez ulepszenia z tabeli jw. o najwyższym wskaźniku prostego czasu zwrotu nakładów (SPBT)					
3.	Zestaw jak pod lp. 2 bez ulepszenia z tabeli jw. o kolejnym najwyższym wskaźniku prostego czasu zwrotu nakładów (SPBT)					
n-1						
n	Ulepszenia o najmniejszej wartości prostego czasu zwrotu nakładów (SPBT) z tabeli jw.					
<p>*) Efekt energetyczny przedsięwzięcia termomodernizacyjnego liczony jest jako suma efektów ulepszeń termomodernizacyjnych wymienionych w danym wierszu określonych w tabeli 1 części 4 załącznika nr 3 do rozporządzenia odniesiona do całkowitych strat ciepła sieci dla stanu wyjściowego, wyrażony w procentach.</p>						
<p>**) Efekt ekonomiczny wynikający z zastosowania wariantu przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.</p>						

Wariantem optymalnym jest pierwszy z kolejnych wariantów spełniający art. 3 ustawy, a wysokość premii termomodernizacyjnej oblicza się zgodnie z art. 5 ustawy.

ZAŁĄCZNIK Nr 4 16

TABELA 1. STRONA IDENTYFIKACYJNA CZĘŚCI AUDYTU REMONTOWEGO BUDYNKU

1. DANE IDENTYFIKACYJNE CZĘŚCI AUDYTU REMONTOWEGO BUDYNKU

1.1 Nazwa	.....	1.2 Rok budowy	
1.3 Inwestor (nazwa lub imię i nazwisko, adres do korespondencji, PESEL*) (*w przypadku cudzoziemca nazwa i numer dokumentu tożsamości)	.....	1.4 Adres budynku	
		
	ul. ....nr....		
	kod .....miejsowość.....		
	tel .....fax	ul. ....nr.....	
	PESEL.....	kod .....miejsowość.....	
Nazwa .....nr.....	powiat.....województwo.....		
2. Nazwa, adres i numer REGON podmiotu wykonującego audyt:			
.....			
.....			
.....			
3. Imię, nazwisko, adres audytora koordynującego wykonanie audytu, posiadane kwalifikacje, podpis:			
.....			
.....			
.....			
4. Współautorzy audytu: imiona, nazwiska, zakresy prac,			
Lp.	Imię i nazwisko	Zakres udziału w opracowaniu audytu energetycznego lub audytu remontowego	
1.	.....	.....
2.	.....	.....
3.	.....	.....
5. Miejscowość.....data wykonania opracowania:.....			
6. Spis treści			

1.....str.....
2.....str.....
3.....str.....
4.....str.....
5.....str.....
6.....str.....
7.....str.....
8.....str.....
9.....str.....
10.....str.....

TABELA 2. KARTA AUDYTU REMONTOWEGO.

1. Dane podstawowe		
1.	Data rozpoczęcia użytkowania budynku	
2.	Powierzchnia użytkowa budynku [m ²]	
3.	Powierzchnia użytkowa służąca celom mieszkalnym i wykonywaniu zadań publicznych przez organy administracji publicznej [m ²]	
4.	Wskaźnik udziału powierzchni (poz. 3) / (poz. 2) [%]	
5.	Liczba lokali mieszkalnych	
6.	Liczba osób użytkujących budynek	
2. Wskaźniki		
1.	Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego [-]	
2.	Wskaźnik kosztu wcześniej zrealizowanych przedsięwzięć remontowych i termomodernizacyjnych	
3.	Suma wartości wskaźników (poz. 1) + (poz. 2)	
4.	Zmniejszenie rocznego zapotrzebowania na energię [%]	

5.	Zmniejszenie zapotrzebowania na energię [GJ/rok]		
6.	Średnioroczna oszczędność energii finalnej [toe/rok]		
7.	Uniknięta emisja CO ₂ [t CO ₂ /rok]		
8.	EP - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną [kWh/(m ² ·rok)]	przed remontem	po remoncie
9.	EK - wskaźnik rocznego zapotrzebowania na energię końcową [kWh/(m ² ·rok)]	przed remontem	Po remoncie
3. Charakterystyka ekonomiczna			
1.	Koszty przedsięwzięcia remontowego [zł]	netto	brutto
2.	Premia remontowa [zł] ¹⁾		
4. Informacje o budynku			
Omówienie		Ocena	
		Tak	Nie
1.	Budynek jest wpisany do rejestru zabytków, znajduje się na obszarze wpisanym do rejestru zabytków	Tak	Nie
2.	Przedsięwzięcie w budynku stanowi przedsięwzięcie rewitalizacyjne, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy	Tak	Nie
3.	Z audytu remontowego wynika, że po zrealizowaniu przedsięwzięcia remontowego elementy budynku poddane temu przedsięwzięciu remontowemu będą spełniały wymagania, o których mowa w art. 11g ust. 1 pkt 4 ustawy 2)	Tak	Nie
Dotychczasowe roboty remontowe			
4.	Budynek był przedmiotem przedsięwzięcia remontowego, w związku z którym przekazano premię remontową		
5.	W efekcie przeprowadzonych wcześniej przedsięwzięć remontowych osiągnięto oszczędność zapotrzebowania na		

	energię co najmniej 25%		
6.	Budynek był przedmiotem przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, w związku z którym przekazano premię termomodernizacyjną		
7.	Budynek w stanie istniejącym spełnia wymagania oszczędności energii określone w przepisach wydanych na podstawie art. 7 ust. 2 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane		
5. Premia MZG i grant MZG⁴⁾			
1. Przed realizacją przedsięwzięcia remontowego / W ramach przedsięwzięcia remontowego ³⁾ w budynku jest spełniony warunek, o którym mowa w art. 11h ust. 1 ustawy: TAK/NIE ³⁾ , jeżeli TAK, to: - pkt 1 / - pkt 2 / - pkt 3 ³⁾			
2. Wysokość premii MZG [zł]			
3. Wysokość grantu MZG [zł] ^{5)*)}			
4. Wysokość premii MZG łącznie z wartością grantu MZG [zł]			
6. Objasnienia			
<p>1) Należy wpisać 0, jeśli inwestor ubiega się o premię MZG.</p> <p>2) Jeżeli z audytu remontowego wynika, że nie jest możliwe spełnienie tego warunku, to w przypadku budynku, o którym mowa w art. 11g ust. 2 ustawy, audytor załącza do karty audytu remontowego oświadczenie, które to potwierdza, wraz z uzasadnieniem.</p> <p>3) Niepotrzebne skreślić.</p> <p>4) Dotyczy inwestora, o którym mowa w art. 11g ust. 1 pkt 1 ustawy.</p> <p>5) Jeśli dotyczy.</p> <p>6) Jeżeli w ramach inwestycji nastąpiła zmiana systemu grzewczego.</p> <p>*) 30% kosztów przedsięwzięcia netto.</p>			

TABELA 3. TABELA 3. ZESTAW ULEPSZEŃ WCHODZĄCYCH W ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘCIA REMONTOWEGO NIEZBĘDNYCH DO SPEŁNIENIA WARUNKU DOTYCZĄCEGO ZMNIEJSZENIA ROCZNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO I OCENA UZYSKANYCH OSZCZĘDNOŚCI ENERGII

			Suma	
			VAT%	
			Razem	
Prace towarzyszące (np. audyt, projekt, itp.)				
Całkowity szacowany koszt przedsięwzięcia remontowego				
Koszt przedsięwzięcia remontowego odniesiony do 1m ² powierzchni użytkowej				
Cena 1 m ² powierzchni użytkowej budynku mieszkalnego ustalona do celów premii gwarancyjnej				
Wskaźnik kosztu przedsięwzięcia remontowego				

TABELA 5. (uchylona)

TABELA 6. UZASADNIENIE KOSZTÓW ROBÓT REMONTOWYCH PRZYJĘTYCH W TABELI 4 *)

Lp.	Rodzaj robót	Koszt robót	Uzasadnienie przyjętego kosztu

*) do tabeli należy dołączyć dokumenty określające szacowany koszt przedsięwzięcia

¹ Minister Infrastruktury kieruje działem administracji rządowej - budownictwo, gospodarka przestrzenna i mieszkaniowa, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 1 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2007 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Infrastruktury (Dz. U. Nr 216, poz. 1594).

² § 1 zmieniony przez § 1 pkt 1 rozporządzenia z dnia 15 grudnia 2022 r. (Dz.U.2022.2816) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 29 grudnia 2022 r.

- ³ § 2 pkt 1 zmieniony przez § 1 pkt 2 rozporządzenia z dnia 15 grudnia 2022 r. (Dz.U.2022.2816) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 29 grudnia 2022 r.
- ⁴ § 2 pkt 2 zmieniony przez § 1 pkt 1 lit. a rozporządzenia z dnia 3 września 2015 r. (Dz.U.2015.1606) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 28 października 2015 r.
- ⁵ § 2 pkt 2a dodany przez § 1 pkt 1 lit. b rozporządzenia z dnia 3 września 2015 r. (Dz.U.2015.1606) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 28 października 2015 r.
- ⁶ § 5 pkt 6 zmieniony przez § 1 pkt 2 rozporządzenia z dnia 3 września 2015 r. (Dz.U.2015.1606) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 28 października 2015 r.
- ⁷ § 6 pkt 4:
- zmieniony przez § 1 pkt 1 rozporządzenia z dnia 29 kwietnia 2020 r. (Dz.U.2020.879) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 19 maja 2020 r.
 - zmieniony przez § 1 pkt 3 rozporządzenia z dnia 15 grudnia 2022 r. (Dz.U.2022.2816) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 29 grudnia 2022 r.
- ⁸ § 8 pkt 5 zmieniony przez § 1 pkt 2 rozporządzenia z dnia 29 kwietnia 2020 r. (Dz.U.2020.879) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 19 maja 2020 r.
- ⁹ § 10 pkt 6 zmieniony przez § 1 pkt 3 rozporządzenia z dnia 29 kwietnia 2020 r. (Dz.U.2020.879) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 19 maja 2020 r.
- ¹⁰ § 12 pkt 2 zmieniony przez § 1 pkt 4 lit. a rozporządzenia z dnia 15 grudnia 2022 r. (Dz.U.2022.2816) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 29 grudnia 2022 r.
- ¹¹ § 12 pkt 4 zmieniony przez § 1 pkt 4 lit. b rozporządzenia z dnia 15 grudnia 2022 r. (Dz.U.2022.2816) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 29 grudnia 2022 r.
- ¹² § 12 pkt 5 zmieniony przez § 1 pkt 3 rozporządzenia z dnia 3 września 2015 r. (Dz.U.2015.1606) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 28 października 2015 r.
- ¹³ Załącznik nr 1:
- zmieniony przez § 1 pkt 4 rozporządzenia z dnia 3 września 2015 r. (Dz.U.2015.1606) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 28 października 2015 r.
 - zmieniony przez § 1 pkt 4 rozporządzenia z dnia 29 kwietnia 2020 r. (Dz.U.2020.879) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 19 maja 2020 r.
 - zmieniony przez § 1 pkt 5 rozporządzenia z dnia 15 grudnia 2022 r. (Dz.U.2022.2816) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 29 grudnia 2022 r.
- ¹⁴ Załącznik nr 2 zmieniony przez § 1 pkt 5 rozporządzenia z dnia 29 kwietnia 2020 r. (Dz.U.2020.879) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 19 maja 2020 r.
- ¹⁵ Załącznik nr 3 zmieniony przez § 1 pkt 6 rozporządzenia z dnia 29 kwietnia 2020 r. (Dz.U.2020.879) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 19 maja 2020 r.
- ¹⁶ Załącznik nr 4:

- zmieniony przez § 1 pkt 5 rozporządzenia z dnia 3 września 2015 r. (Dz.U.2015.1606) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 28 października 2015 r.
- zmieniony przez § 1 pkt 7 rozporządzenia z dnia 29 kwietnia 2020 r. (Dz.U.2020.879) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 19 maja 2020 r.
- zmieniony przez § 1 pkt 6 rozporządzenia z dnia 15 grudnia 2022 r. (Dz.U.2022.2816) zmieniającego nin. rozporządzenie z dniem 29 grudnia 2022 r.